

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-044474

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

G05F 13/00
H04L 12/46
H04L 12/28
H04N 1/32
H04N 5/00
H04N 5/44
H04N 5/765
H04N 5/92

(21)Application number : 05-189637

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.07.1993

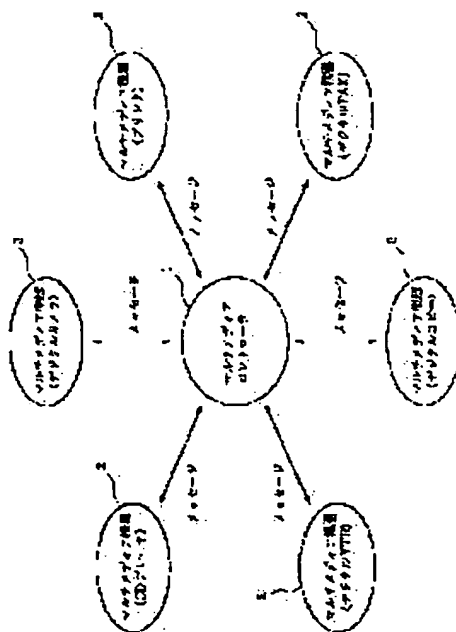
(72)Inventor : SUGA AKIRA
MAMIYA AKIRA
TAKAHASHI FUMIAKI
KAWAMURA HIDEAKI
AIZAWA TAKASHI
HATORI KENJI

(54) SYSTEM CONTROL SYSTEM AND EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the environment in which a multi-medium equipment is operated from other controller via a LAN in a transparent way without need of a special software such as an application software or a device driver, etc., in the control of the multi-medium equipment.

CONSTITUTION: The system is a control system controlling plural peripheral equipments 2 made object unifiedly by one controller 1 via a common communication line, and each of the controller 1 and the plural peripheral equipments 2 has a 2-way interface and object data related to the control of each function are stored in advance in each peripheral equipment 2 and when the controller 1 is connected to a peripheral equipment 2 via a communication line, the controller 1 loads the object data from the peripheral equipment 2 to generate an object corresponding to the peripheral equipment 2 and displays an operation image used to control the peripheral equipment 2 based on the object data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.12.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-01183

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's decision of 15.01.2004
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-44474

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 13/00

3 5 1 E 7368-5B

H 0 4 L 12/46

12/28

8732-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 C

H 0 4 N 5/ 782

K

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 41 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-189637

(22) 出願日

平成5年(1993)7月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 菅 章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 間宮 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 高橋 史明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

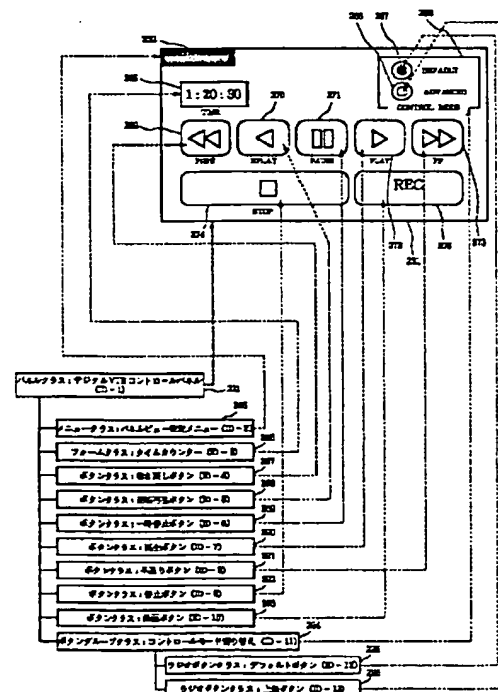
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 システム制御方式及び装置

(57) 【要約】

【目的】 マルチメディア機器の制御において、アプリケーションソフトやデバイスドライバ等の特別なソフトウェアを必要とせず、LANを介して他のコントローラから透過的にマルチメディア機器を操作できる環境を実現することにある。

【構成】 複数のオブジェクト化された周辺機器を共通の通信回線を介して1つのコントローラで統一的に制御する制御システムであつて、前記コントローラ及び前記複数の周辺機器はそれぞれ双方向性インタフェースを有し、前記各周辺機器には、各機能の制御に関するオブジェクトデータを予め格納されており、前記コントローラは前記通信回線を介して前記周辺機器と接続された際、該周辺機器より前記オブジェクトデータをロードして前記周辺機器に対応するオブジェクトを形成するとともに、該オブジェクトデータに基づいて前記周辺機器を制御するための操作画面を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のオブジェクト化された周辺機器を共通の通信回線を介して 1 つのコントローラで統一的に制御する制御システムであつて、

前記コントローラ及び前記複数の周辺機器はそれぞれ前記通信回線に対して双方向にデータの送受信を行う双方向性インタフェースを有し、

前記各周辺機器には、それぞれその機能の制御に関するオブジェクトデータを予め格納されており、

前記コントローラは前記通信回線を介して前記周辺機器と接続された際、該周辺機器より前記オブジェクトデータをロードして前記周辺機器に対応するオブジェクトを形成するとともに、該オブジェクトデータに基づいて前記周辺機器を操作するための操作画面を前記コントローラ側の制御下にて表示し、

前記コントローラ側における前記操作画面に基づく操作に応じて、前記オブジェクトを介して前記コントローラ側の指令を前記通信回線に出力し、前記周辺機器を制御するように構成されてなるシステム制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記オブジェクト化された周辺機器と前記コントローラは互いに制御命令やデータ入出力命令等のメッセージを送受信するための、メッセージ送受信手段を備えていることを特徴とするシステム制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記オブジェクト化された周辺機器と前記コントローラは前記メッセージで指定される実行手続き、関数、サブルーチン等のメソッド群及びその実行環境を有してなるシステム制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記オブジェクト化された周辺機器とコントローラは、内部状態や可変パラメータ等の内部データを内部に隠蔽し、メソッドを呼び出す事により間接的にその内部データをアクセスする様に、カプセル化されている事の特徴とするシステム制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 において、前記オブジェクト化された周辺機器は、自身の操作や表示を、外部コントローラで出来る様に、操作パネル・表示装置等をグラフィカルユーザーインタフェースとして保有し、外部のコントローラにそのグラフィカルユーザーインタフェースを送り出す手段を有してなるシステム制御装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記オブジェクト化された周辺機器は、前記グラフィカルユーザーインタフェースの操作パネルの動作に対応したメソッドを定義したテーブルを有し、外部のコントローラにそのテーブルを送り出す手段を有してなるシステム制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記オブジェクト化された周辺機器は、グラフィカルユーザーインタフェース及びメソッド定義テーブルをまとめて、オブジェクトとして実現し、外部のコントローラにそのオブジェクトを送り出す手段を有するシステム制御装置。

【請求項 8】 請求項 6 において、前記オブジェクト化された周辺機器は、グラフィカルユーザーインタフェース及びメソッド定義テーブルを、まとめた所定の記述言語で実現し、外部のコントローラにその記述言語を送り出す手段を有するシステム制御装置。

【請求項 9】 請求項 1 において、前記コントローラは、複数のオブジェクト化された周辺機器の物理的接続状態の表示手段を有してなるシステム制御装置。

【請求項 10】 請求項 1 において、前記コントローラは、複数のオブジェクト化された周辺機器の動作状態の表示手段及び変更手段を有してなるシステム制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、文字・音声・静止画・動画等の各種情報を取り扱うマルチメディア機器のシステム制御に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来アナログ技術を中心としていたオーディオ・ビデオ・TV等のAV機器においては、近年急速にデジタル化が進んできている。また、文字・静止画情報のデジタル化の普及と合わせて、いわゆるマルチメディアとして文字・音声・静止画・動画情報がコンピュータの中で統括的に取り扱われるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、現在マルチメディア機器（デジタルカメラ、CD-ROMプレーヤ、スキャナ、サウンドボード、ビデオボード等の音声入出力機器、映像入出力機器等）をコンピュータで利用する場合、それを駆動する専用のアプリケーションソフトまたはデバイスドライバというソフトウェアをコンピュータにインストールしなければならなかった。

【0004】 したがってこの方法では、新しいマルチメディア機器に対しては新たなアプリケーションソフトまたはデバイスドライバをコンピュータごとにあるいはOS (Operating System) ごとに用意しなければならぬため、ソフトウェアの開発負荷が大きく、効率的かつ高速の制御が不可能であるという問題があった。

【0005】 またこの方法では、一般的にはLANに接続された他のコンピュータから、そのマルチメディア機器を透過的に使用することが出来ないため、LANを介して各コンピュータから各周辺機器にアクセスできるようなマルチメディアシステムのコンセプトを実現することができないものであった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その特徴とするところは、複数のオブジェクト化された周辺機器を共通の通信回線を介して 1 つのコントローラで統一的に制御する制御システムであつて、前記コントローラ及び前記複数の周辺機器はそれぞれ前記通信回線に対して双方向にデー

タの送受信を行う双方向性インタフェースを有し、前記各周辺機器には、それぞれその機能の制御に関するオブジェクトデータを予め格納されており、前記コントローラは前記通信回線を介して前記周辺機器と接続された際、該周辺機器より前記オブジェクトデータをロードして前記周辺機器に対応するオブジェクトを形成するとともに、該オブジェクトデータに基づいて前記周辺機器を操作するための操作画面を前記コントローラ側の制御下にて表示し、前記コントローラ側における前記操作画面に基づく操作に応じて、前記オブジェクトを介して前記コントローラ側の指令を前記通信回線に出力し、前記周辺機器を制御するように構成されてなるシステム制御装置にある。

【0007】

【作用】これによつて、マルチメディア機器の制御において、上記アプリケーションソフトやデバイスドライバ等の特別なソフトウェアを必要とせず、またLANを介して他のコントローラから透過的に共通的にマルチメディア機器を操作する環境を実現することができる。

【0008】

【実施例】以下本発明の実施例を各図を参照しながら詳細に説明する。

【0009】まず本発明では、マルチメディア機器を、個々にオブジェクトとしてとらえ、コントローラはこれらのオブジェクトを統合的に管理するというシステム制御手法を用いている。

【0010】個々のオブジェクトは、コントローラに管理される為に、自身が持っている機能・コントロール手段をコントローラに送り出す機能を有している。これによつて今までの様に予めコントローラ側に制御プログラムを準備する必要がなくなり、単にコントローラと接続するだけで制御を実現することが出来る。

【0011】またコントローラは、接続されているオブジェクトから送られた上記制御手段を、実際に制御を指示する人間に表示・操作させる為の手段を有しており、これによつてコントローラは集中的にマルチメディア機器を管理出来る様になり、また新しいマルチメディア機器に対しても新たな準備をすることなく対応出来るという柔軟性・拡張性を実現することができる。

【0012】尚、本発明に用いられるオブジェクト指向の概念自体は、例えば、『石塚：オブジェクト指向プログラミング、アスキー出版、1988。』、『酒井：オブジェクト指向入門、オーム社、1990。』、『B.J. コックス：オブジェクト指向のプログラミング、トッパン、1988。』等の参考文献に詳しく説明されているため、以下の本発明に実施例の説明においては、基本的な技術説明は省略する。

【0013】このオブジェクト指向は、近年のプログラミング開発環境の効率化といった観点で注目を集めているが、更にOSやマルチメディアデータベースにも広く

活用することができ、特にオブジェクト指向で特徴的な概念は、

(1) カプセル化

(2) 継承

(3) メッセージング

の3点にあり、これらの概念をベースに、本発明はマルチメディア機器の制御に適用できるよう発展・拡張を図ったものである。

【0014】図1は、本発明のオブジェクト指向の概念を取り入れた、マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の論理的な接続形態を示す。1のマルチメディアコントローラを中心に、2の各マルチメディア機器はそれぞれ1対1で各種情報の直接対話が行えるように通信路が確立されていて、その通信路を介してメッセージを相互に通信する事により制御を行うものである。マルチメディア機器は、具体的にはCDプレーヤー・デジタルVTR・デジタルカメラ・デジタルTV等のAV機器やデジタルFAX・デジタルコピー機・プリンター等のOA機器など、すべてのマルチメディアデータを取り扱う機器を対象としている。

【0015】またコントローラは、ここでは専用の機器を想定しているが、パソコンやワードプロセッサWSの汎用コンピュータ上に専用OSとアプリケーションソフトウェアを搭載して実現する事もできる。

【0016】次に図2に、マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の双方向性通信路の確立の為の物理的接続形態を(a)～(c)に示す。

【0017】同図(a)は、SCSIバス(ANSI X3.131-1986)で採用しているデージーチェーン接続方式を、同図(b)はEthernet(IEEE 802.3) 10BaseTで採用されているスター型接続方式を、同図(c)はEthernet 10Base2/5で採用されている直列型接続方式をそれぞれ示すものである。

【0018】また接続形態では、GP1B(IEEE 488)の様な(a)～(c)の混合方式や、Ethernetでも(b)、(c)の混合方式がある。また通信方式でも、光ケーブルやISDNを用いる方式など、図2以外にも様々な組み合わせや選択が出来る。

【0019】本発明では、この双方向性の通信路の確立方法やどれを選択するかは特に言及しない。但し、通信方式の違いによる物理的制限(転送速度・接続台数・接続長さ・コネクタ形状等)は、メッセージの相互通信にはプロトコルの階層が違うため問題にはならないが、周辺機器の相互結線を確認を行うためには、最低限一種類の物理的(メカ的・電氣的)に共通なインターフェースを持つ必要がある。

【0020】また動画像のような高速なデータ通信を実現する為には、Ethernetより高速なFDDI(Fiber Distributed Data Interface)やB-ISDN等の光通信を用いる方法が考えられるが、ここでは説明の為に、廉価で普及しているEthernet 10Base2(T)を共通の通信コネクタとして

持っているものとして説明を進めることにする。

【0021】次に一般的なマルチメディア機器のハードウェア面での内部ブロック図を図3に示す。

【0022】複数のマルチメディア機器はそれぞれ4のLANを介して、コントローラと接続されている。今LANはEthernetであるので、その通信プロトコル(TCP/IP)を処理するインターフェース部20が設けられている。これは専用LSI等の利用で実現出来る。ここでは送られてきたメッセージそのものが取り出されたり、逆にコントローラへメッセージが送りだされる。メッセージの例として、Objective-Cでは、一般形は、以下で表現される。

【0023】【対象オブジェクト メソッド名:引数】他の言語では表現が異なるが、基本的には同様で、以下の指定が行われる。

【0024】(1) 対象オブジェクトの指定

(2) メソッド(実行させる処理)の指定

(3) 引数(パラメータ)があれば、その指定

このメッセージの取り扱いは図3のソフトウェアの流れで説明する。

【0025】マルチメディア機器の内部には、10の内部バスを介して、すべてのソフトウェア処理・ハードウェア制御を行う11のCPUと、プログラムや初期値や固有情報が格納された12のROMと、一時データや機器状態等の内部パラメータを格納したりプログラムの実行に際してワーク領域として使われる13のRAMと、内部媒体あるいは外部媒体に格納されている15のマルチメディアデータをアクセスする14のデータI/Oと、17のモーター等の機構部分を制御する16のメカ系駆動部と、19のスイッチSWやLED等の表示系の電気部分を制御する18の電気系駆動部がある。また、15のマルチメディアデータは、画像・音声・文字等のデジタルデータが格納されている部分であるが、CD-ROM・MD等の光ディスクやDDC・DAT等の磁気テープ媒体あるいは半導体メモ리카ードなど種々の形態があり得る。

【0026】次にマルチメディアコントローラのハードウェア面での内部ブロック図を図4に示す。同図において4のLANを介して、マルチメディア機器と接続されている。今LANはEthernetであるので、その通信プロトコル(TCP/IP)を処理するインターフェース部31がある。これは専用LSI等の利用で実現出来る。ここで送られてきたメッセージそのものが取り出されたり、逆にマルチメディア機器へメッセージが送りだされる。

【0027】マルチメディアコントローラの内部には、30の内部バスを介して、すべてのソフトウェア処理・ハードウェア制御を行う21のCPUと、プログラムや初期値や固有情報が格納された22のROMと、一時データや機器状態等の内部パラメータを格納したりプログラムの実行に際してワーク領域として使われる23のRAMがある。25のマルチメディアファイリング装置

は、内部媒体あるいは外部媒体のいずれによらずマルチメディアデータの格納・検索・再生・編集等を行う。そのアクセスコントロールを行うのが24のデータI/Oで、29のスイッチSWやLED等の表示系の電気部分を制御する28の電気系駆動部と、マンマシンインターフェースを構成する為の27のディスプレイと、その表示制御を行う26のディスプレイコントローラと、図示しないマウス等のポインティングデバイスがある。

【0028】図6は、マルチメディア機器のソフトウェア面でのシステム階層図を示す。図3で示した内部ブロック図が57のハードウェアにあたる。これらのハードウェアを制御する為の基本的制御を行うのが58のOSである。OS自体は特に限定されないが、リアルタイム性と同時に複数のプログラムを並行して実行するマルチタスクの機能を持ち合わせていることが望ましい。このOSの上に、マルチメディア機器のオブジェクト化を実現するために、マルチメディア機器毎に固有のクラスライブラリー59を持っている。

【0029】また図示していないがコントローラから制御されるための、自身コントロールパネルやコントロールに関するライブラリーを持っていて、これをコントローラと接続時に送信することにより、マルチメディア機器固有の制御をコントローラ側から実現させる。またタイマーや算術演算を行うC関数60がある。

【0030】最上位の階層には、マルチメディア機器本体のコントロールと、マルチメディアコントローラとの通信やユーザーインターフェースを受け持つ61のアプリケーションソフトウェアがある。このアプリケーションにより、マルチメディア機器本体が一つのオブジェクトとしてコントローラからメッセージのやり取りで種々の制御や実行を行なうことができ、また内部パラメータはインスタンス変数として読みだしや変更が行える。

【0031】図5は、マルチメディアコントローラのソフトウェア面でのシステム階層図を示す。図4で示した内部ブロック図が50のハードウェアにあたる。これらのハードウェアを制御する為の基本的制御を行うのが51のOSである。ここでもOS自体は特に限定されないが、リアルタイム性とマルチタスクの機能を持ち合わせていることが望ましい。

【0032】このOSの上に、接続された複数のマルチメディア機器のコントロール画面の表示や全体のシステム接続状態の表示や制御及びデータ入出力の切り替えなどのGUI(Graphical Users Interface)全般を行なう52のWindow Serverがある。53の共通クラスライブラリーは、あらかじめコントローラ側で用意している、ボタン、スライドボリューム、テキスト表示エリア等のユーザーインターフェースやコントロールに関する基本的で共通的な部品群(オブジェクト群)が格納されている。

【0033】逆に55の固有クラスライブラリーは、接

統されているマルチメディア機器固有のパネル表示やコントロールに関する部品群（オブジェクト群）が格納されている。この固有ライブラリーは先に説明したように、マルチメディア機器がシステムに接続される毎にその機器から送られてきて増加していく。これらの具体的な手順は後述する。またタイマーや算術演算を行う関数54がある。最上位の階層には、接続されているマルチメディア機器全体のコントロールと、マルチメディア機器との通信やユーザーインターフェースを受け持つ56のアプリケーションソフトウェアがある。

【0034】このコントローラとマルチメディア機器間の具体的な制御の流れとメッセージのやり取りについてこれから説明を行う。

【0035】図7はマルチメディア機器をマルチメディアコントローラに接続する前の状態を示す図である。図7において4はデジタルデータの通信を行うためのLAN、1はシステム全体の動作を制御するマルチメディアコントローラである。2はLAN4に接続されるマルチメディア機器の構造を一般化したものである。205はマルチメディアコントローラ1に常駐し、システム全体の管理を行うソフトウェアオブジェクト（以後オブジェクトと略す）であるシステムディレクターオブジェクトである。

【0036】1064はLAN4上の他のオブジェクトにとってオブジェクト化されたマルチメディア機器として機能するオブジェクトであるマルチメディア機器オブジェクトである。マルチメディア機器オブジェクト1064はさらに3つのオブジェクト1065、1066、1067から構成されている。

【0037】1065はマルチメディア機器2の大部分の機能を実現するためにハードウェアの制御を行うマルチメディア機器コントローラオブジェクト、1066は他の機器からのデジタルデータのLAN4を介した入力を受け持つマルチメディア機器データ入力オブジェクト、1067は他の機器へのデジタルデータのLAN4を介した出力を受け持つマルチメディア機器データ出力オブジェクトである。

【0038】1061はマルチメディア機器2をマルチメディアコントローラ1にLAN4を介して接続した際にマルチメディアコントローラ1内に生成されるマルチメディア機器代理オブジェクトの仕様を記述するマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイルである。マルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイル1061はマルチメディア機器2の操作パネルの仕様を記述するマルチメディア機器コントロールパネルオブジェクト記述部1062とマルチメディア機器2へのデータ入出力の代理を行うデータ入出力代理オブジェクトの仕様を記述するデータ入出力代理オブジェクト記述部1063から構成されている。特にマルチメディア機器コントロールパネルオブジェクト記述部はマルチメディア機器2

の操作をGUIで行うためのコントロールパネルを記述するGUI記述言語の機能を実現している。

【0039】図8はLAN4にマルチメディア機器2が接続されたときの状態を説明する図である。図8において1068はマルチメディアコントローラ1内に生成されるオブジェクトでありマルチメディアコントローラ1内においてマルチメディア機器2の代理として機能するマルチメディア機器代理オブジェクト1068である。マルチメディア機器代理オブジェクト1068はマルチメディア機器2のコントロールパネルとして機能するマルチメディア機器コントロールパネルオブジェクト1069、データ入力の際にマルチメディア機器データ入力オブジェクト1066の代理として機能するマルチメディア機器データ入力代理オブジェクト1070、同様にマルチメディア機器データ出力オブジェクト1067の代理として機能するマルチメディア機器データ出力代理オブジェクト1071から構成される。

【0040】図9は一般的なクラスライブラリーの構成を示す図である。図9において1079は同様な性質を持ったオブジェクトに共通な性質や機能を定義しオブジェクト生成のためのテンプレートとして機能するクラスの1つである第1クラスである。第1クラス1079から第pクラス1085までのp個のクラスをライブラリーとしてまとめたものをクラスライブラリー1086と称し、すべてのオブジェクトは特定のクラスに所属する。1080はクラスに属するオブジェクトが持つ内部変数のデータ型と名称、データ処理手段をあらわす内部関数（一般的にクラスメソッドと称する）のデータ型と名称を定義するクラス定義部、1081はクラスメソッドのアクセスを可能にするためにクラスメソッドの各コードへのポインターをテーブル化したクラスメソッドテーブル、1082は第1関数コード1083から第k関数コード1084までのk個のクラスメソッドの関数コードを格納するコード部である。

【0041】図10は一般的なオブジェクトの構造を示した図である。図10において234はオブジェクトであり、クラスメソッドテーブルへのポインター格納部244、メッセージ通信手段245、処理検索手段246、メソッド部239、内部データ部235によって構成される。メソッド部239は第1データ処理手段240、第2データ処理手段241をはじめとする第mデータ処理手段242までのm個のデータ処理手段で構成されている。235は内部データ部であり、第1内部データ236、第2内部データ237をはじめとする第n内部データ238までのn個の内部データで構成されている。

【0042】内部データ部235を構成する個々の内部データは個々のオブジェクトに固有であるためオブジェクト内部に持っているがメソッド部が持つデータ処理手段はクラスが同じであればオブジェクト間で共有できる

ため第1データ処理手段240から第mデータ処理手段242までのデータ処理手段はクラスメソッドテーブル243によってクラス毎に管理され、同じクラスに属する複数のオブジェクトから共有される。クラスメソッドテーブル243はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部244に格納されるポインターによって各オブジェクトから参照される。

【0043】メッセージ通信手段245は他のオブジェクトからのメッセージを受け取り処理検索手段246に送る。処理検索手段246は該メッセージを解析し該メッセージに対応するデータ処理手段をメソッド部239（実際にはクラスメソッドテーブル243から）検索し実行させる。データ処理手段はメッセージに添付されたデータ、内部データ部235に存在する内部データ、外部データに対し所定の処理を実行する。処理によっては他のオブジェクトに対しメッセージを送出するものもあるが、その場合該メッセージはメッセージ通信手段245を介して他のオブジェクトに送出される。

【0044】図11はシステムディレクターオブジェクト205の構造を示す図である。同図において1072はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、システムディレクタークラスクラスメソッドテーブル1073を指し示す。1047はマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイル1061の記述に基づき、マルチメディア機器代理オブジェクト1068を生成するマルチメディア機器代理オブジェクト生成手段である。343はオブジェクト間のデータ入出力を管理するデータ入出力管理手段、380は種々の目的のアプリケーションオブジェクトを生成するアプリケーションオブジェクト生成手段である。1074はメッセージ通信手段、342は処理検索手段、1075はメソッド部である。1076は内部データ部であり、オブジェクトID、344は複数のマルチメディア機器を用いてある動作を行わせる際の機器間リンク情報管理データ、1078は接続されたマルチメディア機器、生成したオブジェクトに関するオブジェクト登録情報である。

【0045】システムディレクターオブジェクト205はマルチメディア機器代理オブジェクト生成手段1047を用いてマルチメディア機器2がLAN4に接続されるとマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイル1061を読み込み、マルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイル1061に記述された情報から生成すべきオブジェクトの属するクラスを選択し、クラスライブラリー1081中、該当するクラスのクラス定義部1080に基づきマルチメディア機器代理オブジェクト1068を生成する。

【0046】図12は代理オブジェクト記述ファイルのコントロールパネル記述部の構成を示した図である。図12において247はコントロールパネルオブジェクト記述部であり、第1オブジェクト記述情報248から第

1オブジェクト記述部249までの1個のオブジェクト記述情報より構成されている。1つのオブジェクト記述情報はオブジェクト認識情報250、オブジェクト描画情報254、オブジェクトリンク情報260から構成される。

【0047】オブジェクト認識情報250はオブジェクトが所属するクラスを示すクラス名251、第1オブジェクト固有のIDであるオブジェクトID252、第1オブジェクトが直属するオブジェクトのIDを示す所属オブジェクトID253から構成される。

【0048】オブジェクト描画情報254は、コントロールパネル表示画面231を構成するボタン等のオブジェクトの描画を行うための情報であり、第1オブジェクト描画情報255から第1オブジェクト描画情報259までの1個のオブジェクト描画情報から構成される。1つのオブジェクト描画情報は描画位置・大きさ情報256、形状・色情報257、オブジェクト画像258から構成される。

【0049】オブジェクトリンク情報261はコントロールオブジェクト207等コントロールパネルオブジェクトを構成するオブジェクトが対応するオブジェクトとのリンク情報を提供する記述であり、第1オブジェクトリンク情報261から、第kオブジェクトリンク情報264までのk個のオブジェクトリンク情報から構成される。1つのオブジェクトリンク情報は対応オブジェクトID262と対応オブジェクトへの送出メッセージ263から構成される。

【0050】図13は代理オブジェクト記述ファイルのデータ入出力代理オブジェクト記述部の構成を示している。図13において、650はデータ入出力代理オブジェクト記述部、651は第1入力代理オブジェクト情報であり655は第m入力代理オブジェクト情報である。各入力代理オブジェクト情報は自己のオブジェクトID652、リンク先のデータ入力オブジェクトのIDを示すリンク先対応データ入力オブジェクトID653、入力することができるファイルタイプのリストである整合ファイルタイプリスト654から構成されている。659は第1出力代理オブジェクト情報、663は第n出力代理オブジェクト情報である。各出力代理オブジェクトは自己のオブジェクトID660、対応するデータ出力オブジェクトのIDを示す対応データ出力オブジェクトID、出力することができるファイルタイプのリストである整合ファイルタイプリスト662で構成されている。

【0051】次に上述のシステム制御方式に基づいた具体的なマルチメディア機器2の制御系の例としてデジタルVTRを例にとりて本発明の動作を説明する。

【0052】図14はオブジェクト化されたデジタルVTRをマルチメディアコントローラに接続する前の状態を示す図である。図14において、203はデジタルV

TR、206はデジタルVTR203に常駐しLAN上の他の機器から見てオブジェクト化されたデジタルVTRとして機能するデジタルVTRオブジェクトである。デジタルVTRオブジェクト206はさらに3つのオブジェクトから構成されている。207はデジタルVTR203のハードウェアの制御を行うデジタルVTRコントローラオブジェクトである。

【0053】208は他の機器からのデジタルデータのLAN4を介した入力を受け持つデジタルVTRデータ入力オブジェクトである。209は他の機器へのデジタルデータのLAN4を介した出力を受け持つデジタルVTRデータ出力オブジェクトである。210はデジタルVTR203をマルチメディアコントローラ1にLAN4を介して接続した際にマルチメディアコントローラ1内に生成されるデジタルVTR代理オブジェクトの仕様を記述するデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイルである。

【0054】デジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210はデジタルVTR203の操作パネルの仕様を記述するデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト記述部211とデジタルVTR203へのデータ入出力の代理を行うデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクトの仕様を記述するデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクト記述部212から構成されている。

【0055】図15はVTRコントローラオブジェクト207の構造を示す図である。同図において1009はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部でありクラスメソッドテーブル1018へのポインターを格納する。クラスメソッドテーブル1018はデジタルVTR203のハードウェアを制御し再生動作を実行する再生実行手段1019、録画動作を実行する録画実行手段1020等多数のデータ処理手段から構成されている。1010はメッセージ通信手段であり、1011は処理検索手段である。1012はメソッド部であるが実際のデータ処理手段はクラスメソッドテーブル1018によって示される。1015は内部データ部であり、テープの走行状態1016、テープ現在位置1017などデジタルVTR203の制御に必要な多数の変数及びステータス情報により構成されている。

【0056】まず、デジタルVTR203がLAN4に接続されたときの動作について説明する。図16はデジタルVTR203をLAN4に接続した際の動作のフローを示した図である。図17はマルチメディアコントローラ1の画面を示した図である。図17において228はマルチメディアコントローラ1のディスプレイ、229はデジタルVTR203が接続されたことを示すアイコン表示であり、230はマウスなどのポインティングデバイスが指示する位置を示すカーソルである。ポインティングデバイスは図示しないが、ポインティングデバイスはボタンを備えており、該ボタンを利用者が押して

放す動作を一般的にクリックすると称し、所定間隔で2回クリックする動作をダブルクリックすると称する。

尚、他の接続機器としては、カメラ（静止画入力）、チューナ、テレビジョン、各種データベース、CD等、種々の機器との接続が可能であり、それらの機器の選択、制御も画面228上のアイコン表示にて行うことができる。

【0057】図18はLAN4にマルチメディア機器の例であるオブジェクト化されたデジタルVTR203が接続されたときの状態を説明する図である。図18において220はマルチメディアコントローラ1内に生成されるオブジェクトでありマルチメディアコントローラ1内においてデジタルVTR203の代理として機能するデジタルVTR代理オブジェクト220である。デジタルVTR代理オブジェクト220はデジタルVTR203のコントロールパネルとして機能するデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221、データ入力の際にデータ入力オブジェクト208の代理として機能するデジタルVTRデータ入力代理オブジェクト222、同様にデータ出力オブジェクト209の代理として機能するデジタルVTRデータ出力代理オブジェクト223から構成される。

【0058】図16、図17、図18に従ってLAN4にマルチメディア機器の例であるオブジェクト化されたデジタルVTR203が接続されたときの動作を説明する。デジタルVTR203をLANに接続すると（636）システムディレクターオブジェクト205がデジタルVTR203の接続を認識する（637）。次にシステムディレクターオブジェクト205はデジタルVTR203にデバイスIDを送信する（638）。

【0059】次にシステムディレクターオブジェクト205はマルチメディア機器代理オブジェクト生成手段1047を用いてデジタルVTR203よりデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210をロードする（639）。次にシステムディレクターオブジェクト205はマルチメディア機器代理オブジェクト生成手段1047を用いてデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210に基づきデジタルVTR代理オブジェクト220をマルチメディアコントローラ1中に生成する（640）。その結果図18で示した接続状態になる。次にデジタルVTR代理オブジェクト220はマルチメディアコントローラ1のディスプレイ228にデジタルVTR203のアイコン表示229を表示する（641）。その後利用者の指示を待つ（642）。

【0060】以後、操作者は、マルチメディアコントローラのデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221に基づいて表示された操作画面に基づいてデジタルVTRを操作することにより、マルチメディアコントローラ1内のデジタルVTR代理オブジェクト220を介してデジタルVTRを制御することができる。

【0061】次にデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210の記述と生成されるオブジェクトの関連についてさらに詳細に説明する。

【0062】図19はデジタルVTR203のアイコン、図20はコントロールパネル表示画面の例を示した図である。図19はデジタルVTR203がLAN4に接続する際に表示されるアイコン229を示している。図20はデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221が描画するデフォルトの表示画面であり、同図において232はディスプレイ上に表示されるコントロールパネルの表示選択メニュー、265はテープの経過時間を表示するタイムカウンター表示、266はデジタルVTR203の制御モードを選択するコントロールモード選択部267はデフォルトの制御モードに設定するための第1のスイッチボタン表示、268はより詳細な制御モードを選択するための第2のスイッチボタン表示、269は巻き戻しボタン表示、270は逆転再生ボタン表示、271は一時停止ボタン表示、272は再生ボタン表示、273は早送りボタン表示、274は停止ボタン表示、275は録画ボタン表示である。

【0063】図21はオブジェクトの所属するクラスとデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221の構成要素の対応を説明する図である。各基本的な構成要素が所属するクラスはあらかじめクラスライブラリー1081に定義されており、マルチメディアコントローラ1中に保持されている。図21が示すとおりデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221の各構成要素個々がデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221を構成するオブジェクトとして機能する。

【0064】図21においてコントロールパネル表示画面231のフレームはパネルクラスのVTRコントロールパネルオブジェクト284(ID=1)に対応している。コントロールパネルの表示選択メニュー232はメニュークラスのパネルビュー設定メニューオブジェクト285(ID=2)に対応している。タイムカウンター表示265はフォームクラスのタイムカウンターオブジェクト286(ID=3)に対応している。巻き戻しボタン表示269はボタンクラスの巻き戻しボタンオブジェクト287(ID=4)に対応している。逆転再生ボタン表示270はボタンクラスの逆転再生ボタンオブジェクト288(ID=5)に対応している。一時停止ボタン表示271はボタンクラスの一時停止ボタンオブジェクト289(ID=6)に対応している。再生ボタン表示272はボタンクラスの再生ボタンオブジェクト290(ID=7)に対応している。早送りボタン表示273はボタンクラスの早送りボタンオブジェクト291(ID=8)に対応している。停止ボタン表示274はボタンクラスの停止ボタンオブジェクト292(ID=9)、録画ボタン表示275はボタンクラスの録画ボタンオブジェクト293(ID=10)に対応している。

【0065】コントロールモード選択部266はボタングループクラスのコントロールモード切り替えオブジェクト294(ID=11)に対応している。第1のスイッチボタン267はラジオボタンクラスのデフォルトボタンオブジェクト295(ID=12)に対応している。第2のスイッチボタン268はラジオボタンクラスの上級ボタンオブジェクト296(ID=13)に対応している。

【0066】次に図21に示したデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221を構成するオブジェクトのうち、例として再生ボタンオブジェクト再生ボタンオブジェクト290の生成に関して説明する。

【0067】図22は再生ボタンオブジェクト290の生成に関する説明図である。図22において297、298、299、300、601、602、603、604、605、606、607、608、609、610、611はデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のオブジェクトコントロールパネルオブジェクト記述部247に記述された要素を示している。

【0068】297はオブジェクト認識情報であり、クラス名298、オブジェクトID299、所属オブジェクトID300から構成される。601は第1オブジェクト描画情報であり、描画位置・大きさ情報602、形状・色情報603、オブジェクト画像604から構成される。605は第2オブジェクト描画情報であり、描画位置・大きさ情報606、形状・色情報607、オブジェクト画像608から構成される。609はオブジェクトリンク情報であり、リンク先オブジェクトID610と送出メッセージ611から構成される。

【0069】290はクラスとデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のオブジェクトコントロールパネルオブジェクト記述部247の情報から生成されるボタンオブジェクト再生ボタンオブジェクトである。613はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、ボタンクラスクラスメソッドテーブル625をポイントするポインターを格納している。ボタンクラスクラスメソッドテーブルはボタンクラスのオブジェクトが生成される際にボタンオブジェクトの内部変数を初期化するボタン初期化手段626とボタンオブジェクトの表示を描画するボタン描画手段627、利用者がボタンオブジェクトの描画位置をマウス等のポインティングデバイスのカーソル230で指示してクリック動作を行ったときにその動作に反応してボタンオブジェクトがクリックされたことをボタンの表示を一時的に変えるなどで示すとともに他のオブジェクトにメッセージを送出するクリック反応手段から構成されている。

【0070】これらのボタンクラスメソッドテーブルが保持する各データ処理手段の定義はクラスに記載されており、再生ボタンオブジェクト290だけでなく他のボタンクラスに属するすべてのオブジェクトから共通に参

照されもちいられる。614はメッセージ通信手段、615は処理検索手段である。616はメソッド部であり、620は内部データ部である。内部データ部620はオブジェクトID621、ボタン状態データ622、描画パラメータ623、リンクデータ624から構成されている。再生ボタンオブジェクト290だけでなくボタンクラスに属するすべてのボタンオブジェクトが持つべき内部データの型はクラスに記載されている。

【0071】システムディレクターオブジェクト205はデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210を読み込んで各オブジェクトを生成するが、図22の例ではオブジェクト認識情報297のクラス名298の記述によってボタンクラスのオブジェクトを生成する。再生ボタンオブジェクト290をシステムディレクターオブジェクト205が生成する際、ボタン初期化手段626によって内部データ部620の初期化が行われる。図22の例によれば、オブジェクトIDはオブジェクトID299の記述によってID=7に設定される。所屬オブジェクトID300の記述によってシステムディレクターオブジェクト205は再生ボタンオブジェクト290がデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221に属することがわかる。このような各オブジェクトの所屬オブジェクト情報をもとにシステムディレクターオブジェクト205はオブジェクト間の包含関係を知り、複数のオブジェクトから構成されるオブジェクトを複合オブジェクトとして生成する。

【0072】ボタン描画手段627は描画パラメータ623とボタン状態データ622にもとづいて再生ボタンオブジェクト290を描画する。ボタン描画手段627はボタンオブジェクト生成時と所屬オブジェクトの移動時に自動的に実行される。

【0073】第1オブジェクト描画情報601は押されていない時のボタンの描画情報625を記述している。描画位置・大きさ情報602は再生ボタンオブジェクト290を描画する際のデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221における描画位置と大きさを示す矩形枠情報が記述されている。該矩形枠情報は押されていない時のボタンの描画情報625の(X1、Y1)、(X2、Y2)のようにデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221の座標系において該矩形情報を規定する座標情報、例として左上と右下の座標によって表現される。押されていないときの再生ボタンオブジェクトの描画は形状・色情報603もしくはオブジェクト画像604にもとづいて行われる。形状・色情報603は線の書き方色の塗り方などオブジェクトを描画するための言語で記述されている。オブジェクト画像604はビットマップデータで表現されている。一般に前者で表現したほうがデータ量は少なくすむが後者の方が自由度が高い。

【0074】第2オブジェクト描画情報605は第1オ

ブジェクト描画情報601と同様の方法で押されたときのボタンの描画情報626を記述している。第1オブジェクト描画情報601と第2オブジェクト描画情報605をもとにして描画パラメータ623が決定される。リンクデータ624はオブジェクトリンク情報609にもとづいて設定され、送出メッセージとして'play'が、リンク先オブジェクトIDとしてリンク先オブジェクトIDが設定されるが、メッセージを送出する際に受取先のオブジェクトがシステム全体で一意に決定される目的で、デジタルVTR203をLAN4に接続した際にシステムディレクターオブジェクト205がデジタルVTRに割り当てたデバイスIDをリンク先オブジェクトIDに付加した形で設定される。

【0075】そのため機器間でオブジェクトが重複したIDを用いてもメッセージを正しく伝えることが可能になる。ボタン状態データはボタンが押されているか否かの状態を保持する。

【0076】図23は利用者がデジタルVTR203のアイコン表示229にカーソル230を合わせてダブルクリックした際の動作を示すのフローチャートおよびコントロールパネルを操作した際の動作のフローチャートを示した図である。

【0077】図24は利用者がデジタルVTR203のアイコン表示229をダブルクリックした際のマルチメディアコントローラ1の表示画面を示す図である。図24において231はデジタルVTR203のデフォルトのコントロールパネル表示画面、272は再生ボタンである。

【0078】図29はパネルクラスのデジタルVTRコントロールパネルオブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【0079】図29において1401はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部でありパネルクラスクラスメソッドテーブル1402を示す。パネルクラスクラスメソッドテーブルはパネルオブジェクトを初期化するパネル初期化手段1403、パネルを描画するパネル描画手段1404、パネルをダブルクリックされたときの動作を示すクリック反応手段1405から構成される。1406はメッセージ通信手段、1407は処理検索手段、1410は内部データ部であり、1411はオブジェクトID、1412はパネル状態データ、1413は描画パラメータである。内部データ部1410はデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210の記述に従い、初期化されるが、デジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト記述部211はオブジェクト認識情報1414、デジタルVTR203のアイコン画像1426を示す第1オブジェクト描画情報、デジタルVTRのコントロールパネルのフレーム1427を示す第2オブジェクト描画情報1422から成り立つ。オブジェクト

認識情報1414はクラス名1415（パネルクラス）、オブジェクトID1416（ID=1）、所属オブジェクトIDから構成される。第1オブジェクト描画情報1418は描画位置・大きさ情報1419、形状・色情報1420、オブジェクト画像1421から構成される。第2オブジェクト画像1422は描画位置・大きさ情報1423、形状・色情報1424、オブジェクト画像1425から構成される。

【0080】図23と図29にしたがってデジタルVTR203のコントロールパネル表示動作と再生動作の指示方法を説明する。図16で説明した動作においてシステムディレクターオブジェクト205がデジタルVTR代理オブジェクト220を生成した時点でデジタルVTR代理オブジェクト220はアイコン表示229をアイコン画像1426に基づいて表示するが、利用者がデジタルVTRのアイコン229をカーソル230で指示してダブルクリックすると（643）、デジタルVTR代理オブジェクト220のコントロールパネルオブジェクト221はコントロールパネルオブジェクト221を構成するすべてのオブジェクトにたいして描画を指示するメッセージを送出する。該メッセージにしたがって図21に示したすべてのオブジェクトが描画手段を実行し、コントロールパネルオブジェクトはその後、第2オブジェクト描画情報に基づいてデジタルVTRのコントロールパネルのフレームを描画する。その結果、デジタルVTR203を操作するためのデジタルVTRコントロールパネル表示231が図24のように表示され（644）、利用者の指示を待つ（645）。この状態で利用者が該コントロールパネル231の再生ボタン272をカーソル230で指示してクリックすると（646）、コントロールパネルオブジェクト221はデジタルVTR203のコントローラオブジェクト214にメッセージ'PLAY'を送出する（647）。これによつてデジタルVTR203のコントローラオブジェクト214は該メッセージに反応して再生実行手段を起動する（648）。再生実行手段の起動によってデジタルVTR203の再生動作が開始される。

【0081】以上説明したように本発明によればマルチメディア機器をマルチメディアコントローラにLANを介して接続するだけでマルチメディア機器の操作に必要なマルチメディア機器代理オブジェクトがマルチメディアコントローラに自動的に生成され、さらにマルチメディア機器の操作に必要なコントロールパネルがマルチメディアコントローラのディスプレイに自動的に表示され、該コントロールパネルに対して利用者が操作を行うとマルチメディア機器のコントローラオブジェクトに適切なメッセージが送出され所望の操作を行うことができる。マルチメディア機器の操作に必要なマルチメディア機器代理オブジェクトを生成するために必要な情報はマルチメディア機器から読み込んだマルチメディア機器代

理オブジェクト記述ファイルから取得するため、マルチメディアコントローラには基本的なクラスライブラリーがあるだけでよく、特定のマルチメディア機器に関する情報をあらかじめ持っている必要はない。

【0082】図25はデジタルVTRデータ入力代理オブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。図25において、222はデジタルVTRデータ入力代理オブジェクト、668はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、データ入力代理クラスクラスメソッドテーブル679を示す。データ入力代理オブジェクト初期化手段680、リンク情報更新手段681、整合ファイルタイプ返答手段678より構成される。

【0083】669はメッセージ通信手段、670は処理検索手段、671はメソッド部である。674は内部データ部であり、675はオブジェクトID、676は対応するデータ入力オブジェクトのIDである対応データ入力オブジェクトIDである。677は入力することができるデータのファイルタイプを示す整合ファイルタイプ、1006はデータ出力オブジェクトとのリンク情報である。

【0084】デジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクト記述部212に基づきデジタルVTRデータ入力代理オブジェクトは生成されるが、682はデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクト記述部212に記述された入力代理オブジェクト情報であり、オブジェクトID（本例ではID=1）683、対応データ入力オブジェクトID（本例ではID=1）684、整合ファイルタイプリスト685（本例ではAV1、AV2と称するフォーマットとする）から構成される。これらの記述によって入力代理オブジェクト初期化手段680は内部データ部674のデータを初期化する。

【0085】図26はデジタルVTRデータ出力代理オブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。図26において、223はデジタルVTRデータ出力代理オブジェクト、690はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、データ出力代理クラスクラスメソッドテーブル1048を示す。データ出力代理オブジェクト初期化手段694、リンク情報更新手段695、整合ファイルタイプ返答手段700より構成される。

【0086】691はメッセージ通信手段、692は処理検索手段、693はメソッド部である。696は内部データ部であり、697はオブジェクトID、698は対応するデータ出力オブジェクトのIDである対応データ出力オブジェクトIDである。699は出力することができるデータのファイルタイプを示す整合ファイルタ

イブ、688はデータ出力オブジェクトとのリンク情報である。

【0087】デジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクト記述部212に基づきデジタルVTRデータ出力代理オブジェクトは生成されるが、1001はデジタルVTRデータ入出力代理オブジェクト記述部212に記述されたデータ出力代理オブジェクト情報であり、オブジェクトID（本例ではID=1）1002、対応データ出力オブジェクトID（本例ではID=1）1003、整合ファイルタイプリスト1004（本例ではAV1、AV2と称するフォーマットとする）から構成される。これらの記述によってデータ出力代理オブジェクト初期化手段694は内部データ部696のデータを初期化する。

【0088】図27はデジタルVTRデータ入力オブジェクトの構造を示した図である。図22において、208はデジタルVTRデータ入力オブジェクト、1022はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、データ入力クラスクラスメソッドテーブル1031を示す。データ入力クラスクラスメソッドテーブル1031はファイル書き込み手段1032、データ受信手段1033、リンク情報更新手段686より構成される。1023はメッセージ通信手段、1024は処理検索手段、1025はメソッド部である。1028は内部データ部であり、1029はオブジェクトID、1030はリンク情報である。

【0089】図28はデジタルVTRデータ出力オブジェクトの構造を示した図である。図28において、209はデジタルVTRデータ出力オブジェクト、1035はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部であり、データ出力クラスクラスメソッドテーブル1044を示す。データ出力クラスクラスメソッドテーブル1044はファイル読みだし手段1045、データ送信手段1046、リンク情報更新手段687より構成される。また1036はメッセージ通信手段、1037は処理検索手段、1038はメソッド部である。1041は内部データ部であり、1042はオブジェクトID、1043はリンク情報である。

【0090】デジタルVTR203のデータ入力代理オブジェクト222とデータ出力代理オブジェクト223がマルチメディアコントローラ中に生成されるとあたかもデジタルVTRデータ入力オブジェクト208やデジタルVTRデータ出力オブジェクト209であるかのように機能する。例えば他のマルチメディア機器のファイルをデジタルVTRにコピーする場合システムディレクターオブジェクト205はデジタルVTRデータ入力代理オブジェクト222に入力することができるファイルのタイプを問い合わせる。システムディレクターオブジェクト205の問い合わせにたいしデジタルVTRデー

タ入力代理オブジェクト222の整合ファイルタイプ返答手段は、デジタルVTR203が受け付けることのできるファイルタイプを返答する。

【0091】コピーしようとするファイルのファイルタイプがその中に存在すればコピーしようとしているファイルを有するマルチメディア機器の出力代理オブジェクトからデジタルVTRデータ入力代理オブジェクト222へのリンクが設定される。デジタルVTRデータ入力代理オブジェクト222のリンク情報更新手段681はデジタルVTRデータ入力オブジェクト208にメッセージを送ってデジタルVTRデータ入力オブジェクト208のリンク更新手段を起動しデジタルVTRデータ入力オブジェクト208のリンク情報688を更新する。

【0092】同時にコピーしようとしているファイルを有するマルチメディア機器のデータ出力代理オブジェクトがデータ出力オブジェクトのリンク情報を更新するメッセージを送出しリンク情報が更新されることでコピーしようとしているファイルを有するマルチメディア機器のデータ出力オブジェクトとデジタルVTRデータ入力オブジェクト208のリンクが設定される。

【0093】その後、コピーしようとしているファイルを有するマルチメディア機器のデータ出力オブジェクトのデータ送信手段が起動され、コピーしようとしているファイルを有するマルチメディア機器のデータ出力オブジェクトはデジタルVTRデータ入力オブジェクトにメッセージを送り、データ受信手段1033とファイル書き込み手段1032を起動することでファイルのコピーが行われる。すなわちコピーの指示等をマルチメディアコントローラ内のデータ入力代理オブジェクトとデータ出力代理オブジェクトに指示すると、データ入力代理オブジェクトとデータ出力代理オブジェクトはそれぞれマルチメディア機器本体のデータ入力オブジェクトとデータ出力オブジェクトにメッセージを送出し、マルチメディア機器間のデータのリンクを設定するため実際のデータのコピーなどに関してマルチメディアコントローラが直接関与する必要はない。

【0094】以上の様に、上記の実施例によれば、複数のマルチメディア機器が接続されたシステム全体の制御を行なう際に、今までの様にあらかじめコントローラ側にその制御を行なうためのデバイスドライバやアプリケーションソフトウェアなどをインストールして準備する必要がなくなり、マルチメディア機器をLAN上に接続するだけで自動的にコントロールパネル及び機器状態がコントローラの画面上に表示され、電源のON/OFF・本体の制御・入出力の切り替えを画面において行い易くなる等の大きな効果がある。

【0095】また、マルチメディア機器がコントローラ側に送ったコントロールパネルの部品群の中で、コントローラ側であらかじめ持っていた同一に定義されている部品群とはユーザーの好みで交換することができ、メー

カー毎に異なるユーザーインターフェースを統一することが可能である。さらに、LANを介して遠隔地のコントローラからの制御やマルチメディア機器のアクセスを透過的に行なうことが出来るようになった。

【0096】図30はメニュークラスのパネルビュー設定メニューオブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【0097】図30において1428はクラスメソッドテーブルへのポインター格納部でありメニュークラスメソッドテーブル1430を示す。メニュークラスメソッドテーブルはメニューオブジェクトを初期化するメニュー初期化手段1431、メニューを描画するメニュー描画手段1432、メニューが選択されたときの動作を示すメニュー選択反応手段1433から構成される。1429はメッセージ通信手段、1434は処理検索手段、1435はメソッド部、1436は内部データ部であり、1437はオブジェクトID、1438はメニュー状態データ、1439は描画パラメータである。内部データ部1436はデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210の記述に従い、初期化されるが、デジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル210のデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト記述部211のパネルビュー設定メニューに関する記述部は、オブジェクト認識情報1440、パネルビュー設定メニューのタイトルを示す第1オブジェクト描画情報1444、パネルビュー設定メニューの第1メニューアイテムを示す第2オブジェクト描画情報1448、パネルビュー設定メニューの第2メニューアイテムを示す第3オブジェクト描画情報1452から成り立つ。オブジェクト認識情報1440はクラス名1441（本例ではメニュークラス）、オブジェクトID1442（本例ではID=2）、所属オブジェクトID（本例ではID=1のデジタルVTRコントロールパネル）から構成される。第1オブジェクト描画情報1444は描画位置・大きさ情報1445、形状・色情報1446、オブジェクト画像1447から構成され、メニュータイトル1462をあらわす。第2オブジェクト描画情報1448は描画位置・大きさ情報1449、形状・色情報1450、オブジェクト画像1451から構成され、第1メニューアイテム1463を示す。第3オブジェクト描画情報1452は描画位置・大きさ情報1453、形状・色情報1454、オブジェクト画像1455から構成され、第2メニューアイテム1464を示す。第1オブジェクトリンク情報1456は第1メニューアイテム1463が選択されたときに発行されるメッセージとメッセージの送出先を記述しており、リンク先オブジェクトID1457はシステムディレクターオブジェクトのIDを示し、送出メッセージ1458は、'Create object with file "Default"'というメッセージを示す。第2オブジェクトリンク情報1459は第2メニューアイテム14

64が選択されたときに発行されるメッセージとメッセージの送出先を記述しており、リンク先オブジェクトID1460はシステムディレクターオブジェクトのIDを示し、送出メッセージ1461は、'Create object with file "Custom1"'というメッセージを示す。

【0098】図31はシステムディレクターオブジェクト205がマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイルを読み込む際に複数のファイルから1つのファイルを選択する機能を有することを説明する図である。図31において1465は"Default"という名称のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイルであり、1466は"Custom1"という名のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイルである。

【0099】図32は、利用者がコントロールパネルを切り替える方法を示す図、図33は切替後の画面を示す図である。

【0100】図32に示すとおり、デフォルトではシステムディレクターオブジェクト205は、"Default"という名称のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル1465を読み込んでデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221を生成するため、デフォルトのデジタルVTRコントロールパネル表示画面231が表示されるとともにパネルビュー設定メニュー232は'Default'に設定されている。利用者がポインティングデバイスのカーソル230によってパネルビュー設定メニュー232によって'Custom1'を選択するとパネルビュー設定メニューオブジェクト285は、メニュー選択反応手段1433によってシステムディレクターオブジェクト205に'Create object with file "Custom1"'というメッセージを送出する。該メッセージに反応して、システムディレクターオブジェクト205は、マルチメディア機器代理オブジェクト生成手段1047によってデジタルVTR代理オブジェクト220をいったん廃棄し、再生成するが、その際"Custom1"という名称のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル1466を読み込み、該ファイルによってデジタルVTRコントロールパネルオブジェクト221を再生成する。"Custom1"という名称のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル1466にDefaultという名称のデジタルVTR代理オブジェクト記述ファイル1465とは異なる見掛けのコントロールパネルを記述することによって、例えば図33のように第2の見掛けのコントロールパネル表示画面233を表示することができる。

【0101】図33の例ではフレームの角に丸みをつけたり、ボタン表示をかげ付きにしたり、英語表示を日本語表示に変更しているが、本発明によれば、種々の代理オブジェクト記述ファイルを用意することによって、多様な利用者の要求に答えることが可能である。

【0102】図34は本発明によって操作ボタンの配置を変えた例を示した図である。マルチメディア機器に限

ることではないが、一般に電気製品の操作ボタンの配置はメーカーによって異なり、ひどい場合には同一メーカーでも製品によって異なっていた。この事が利用者を混乱させていた。一つの装置に長年なれど装置を買い替えた場合に再度操作を覚えなおす必要があった。本発明によれば、操作ボタンの配置は代理オブジェクト記述ファイルの変更によって簡単に変わることができ、また複数の配置の中から利用者に選択させることができる。

【0103】さらにはインタラクティブな操作で操作ボタンの配置を利用者が変更し、その結果を代理オブジェクト記述ファイルに反映させるようなアプリケーションソフトを供給すれば、利用者が好みに応じて自由にコントロールパネルをカスタマイズすることも可能になる。また、例えばマルチメディアコントローラ1を供給する会社、もしくは第3者が、様々なマルチメディア機器の代理オブジェクト記述ファイルを供給することによってA社は図34(a)、B社は図34(b)というように様々なマルチメディア機器の操作ボタンの配置をマルチメディアコントローラ1を供給する会社もしくは第3者の方針によって統一することも可能になる。

【0104】マルチメディア機器の高機能化も利用者を混乱させる原因になる。すなわち利用者が通常使わない、もしくは利用者の知識レベルが低くて使えない機能のための操作部材達がコントロールパネルに表示され、利用者にとって使いにくくなるが多々ある。本発明は利用者の必要に応じて必要な操作部材を表示するためにも用いることができる。

【0105】図35は高度な機能を有するデジタルVTRのコントロールパネル表示画面である。図35において276は追加機能を含む機能を操作するためのコントロールパネル表示画面、277、280は音声の録音レベルをマニュアルで調整するためのスライダー、278、279は録音レベルを監視するためのレベルメーターである。281は画像の圧縮モードを設定するためのボタングループ、282はデフォルトの圧縮モード設定ボタン、283はMPEG（国際標準の動画圧縮方式）による圧縮モード設定ボタンである。高機能を必要としない利用者にとってはこれらの操作部材は混乱を招くだけである。

【0106】図21のコントロールモード切り替えオブジェクト294によって必要最低限の機能だけを操作するためのコントロールパネル表示画面231と追加機能を含む機能を操作するためのコントロールパネル表示画面276を切り替えることができる。すなわち利用者がポインティングデバイスによって第35図図示の上級ボタン296を選択するとシステムディレクターオブジェクト205は追加機能を含む機能を操作するためのコントロールパネル表示画面276を記述したデジタルVTRコントロールパネル代理オブジェクト記述ファイルを読み込み追加機能を含む機能を操作するためのコントロ

ールパネルオブジェクトを再生成する。追加機能が不要になれば、同様に利用者がポインティングデバイスによって第35図図示のデフォルトボタン296を選択するとシステムディレクターオブジェクト205は最低限の機能を操作するためのコントロールパネル表示画面231を記述したデジタルVTRコントロールパネル代理オブジェクト記述ファイルを読み込み最低限の機能を操作するためのコントロールパネルオブジェクトを再生成する。

【0107】これまでの例では、複数のGUIを選択するために複数のマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイルを用いたが、1つのマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイルのマルチメディア機器コントロールパネルオブジェクト記述部に複数のGUIを記述することも可能である。

【0108】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、複数のマルチメディア機器が接続されたシステム全体の制御を行なう際に、今までの様にあらかじめコントローラ側にその制御を行なうためのデバイスドライバやアプリケーションソフトウェアなどをインストールして準備する必要がなくなり、マルチメディア機器をLAN上に接続するだけで自動的にコントロールパネル及び機器状態がコントローラの画面上に表示され、電源のON/OFF・本体の制御・入出力の切り替え等をを行なうことができる。

【0109】また、コントロールパネル生成時に複数のGUI記述から選択することでメーカー毎に異なるユーザーインターフェースを統一することが可能であるのみならず、利用者の好みに応じてGUIを選択、更には編集することも可能である。さらに、利用者の操作に応じて必要な操作部材のみを表示させることで、操作がしやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の論理的接続形態を示す図である。

【図2】マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の物理的接続形態を示す図である。

【図3】オブジェクト化されたマルチメディア機器の内部構造を示す図である。

【図4】オブジェクト化されたマルチメディアコントローラの内部構造を示す図である。

【図5】マルチメディアコントローラのシステム階層図である。

【図6】マルチメディア機器のシステム階層図である。

【図7】マルチメディア機器をマルチメディアコントローラに接続する前の状態を示す図である。

【図8】LANにマルチメディア機器が接続されたときの状態を示す図である。

【図9】一般的なクラスライブラリーの構成を示す図である。

【図10】オブジェクトの構造を示す図である。

【図11】システムディレクターオブジェクトの構造を示す図である。

【図12】代理オブジェクト記述ファイルのコントロールパネル記述部の構成を示す図である。

【図13】代理オブジェクト記述ファイルのデータ入出力オブジェクト記述部の構成を示す図である。

【図14】オブジェクト化されたデジタルVTRをマルチメディアコントローラに接続する前の状態を示す図である。

【図15】VTRコントローラオブジェクトの構造を示す図である。

【図16】デジタルVTRをLANに接続した際の動作のフローチャートである。

【図17】マルチメディアコントローラの画面を示す図である。

【図18】LANにマルチメディア機器としてオブジェクト化されたデジタルVTRが接続されたときの状態を示す図である。

【図19】デジタルVTRのアイコンを示す図である。

【図20】コントロールパネル表示画面を示す図である。

【図21】オブジェクトの所属するクラスとデジタルVTRコントロールパネルオブジェクトの構成要素の対応を説明する図である。

【図22】再生ボタンオブジェクトの生成に関する説明図である。

【図23】デジタルVTRのアイコン表示にカーソルを合わせて制御を選択した際の動作のフローチャートである。

【図24】操作者がデジタルVTRのアイコン表示から

制御を選択した際のマルチメディアコントローラの表示画面を示す図である。

【図25】デジタルVTRデータ入力代理オブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【図26】デジタルVTRデータ出力代理オブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【図27】デジタルVTRデータ入力オブジェクトの構造を示す図である。

【図28】デジタルVTRデータ出力オブジェクトの構造を示す図である。

【図29】パネルクラスのデジタルVTRコントロールパネルオブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【図30】メニュークラスのパネルビュー設定メニューオブジェクトの構造とオブジェクト記述情報の関係を示した図である。

【図31】システムディレクターオブジェクトがマルチメディア機器代理オブジェクト記述ファイルを読み込む際に複数のファイルから1つのファイルを選択する機能を説明するための図である。

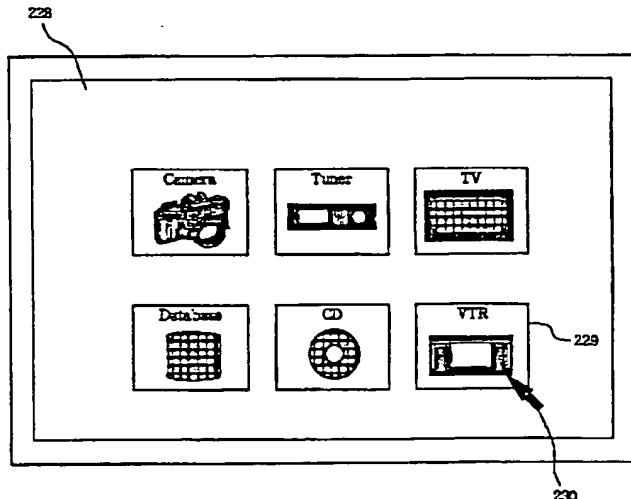
【図32】コントロールパネルを切り替える方法を示す図である。

【図33】コントロールパネルを切り替え後の画面を示す図である。

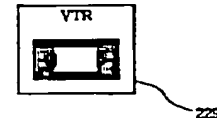
【図34】操作ボタンの配置を変更した場合の例を示す図である。

【図35】デジタルVTRのコントロールパネル表示画面を示す図である。

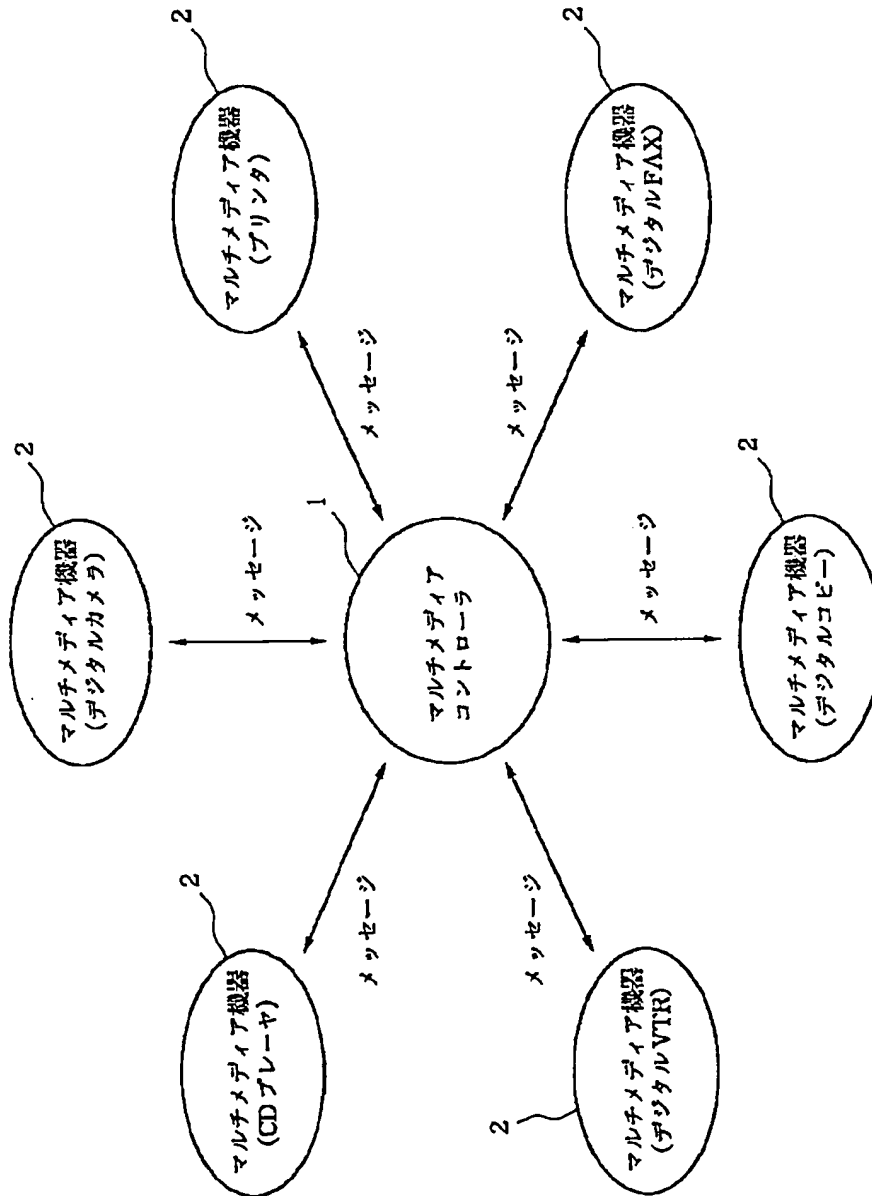
【図17】



【図19】

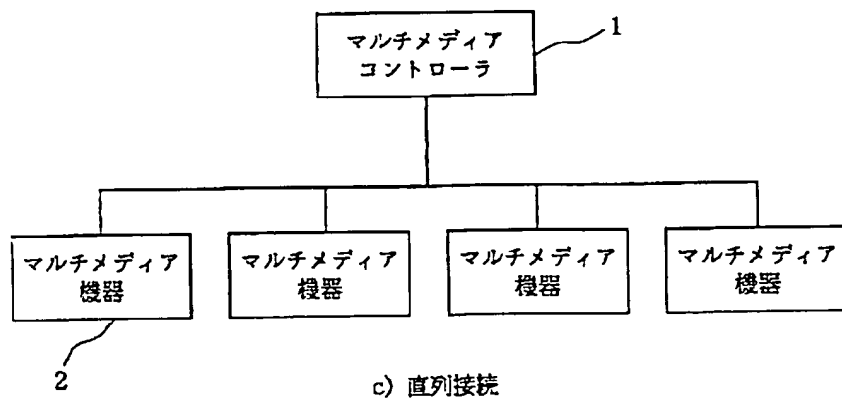
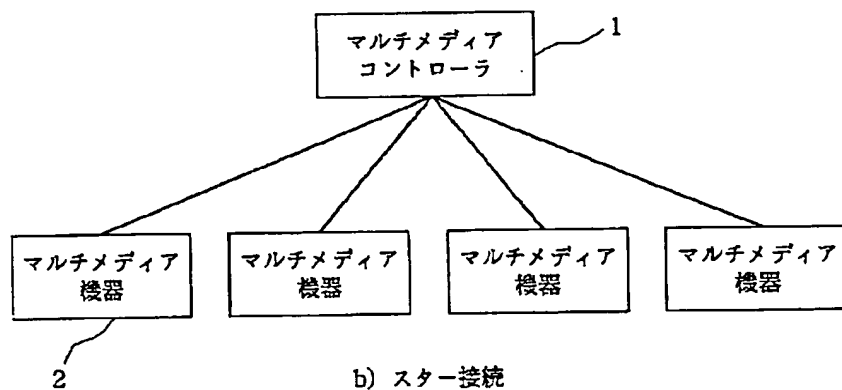
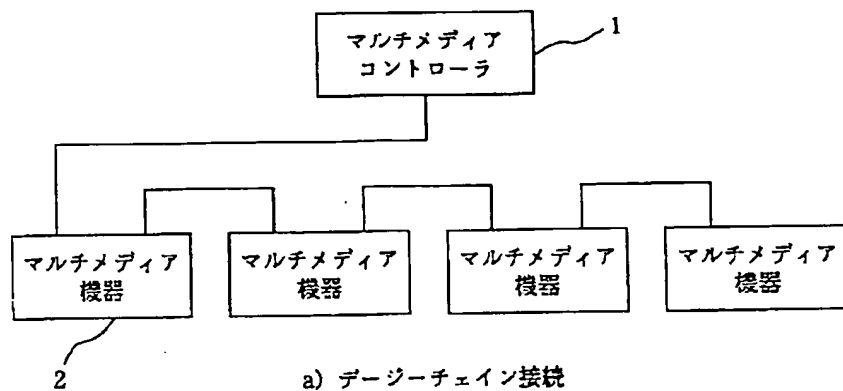


【図1】



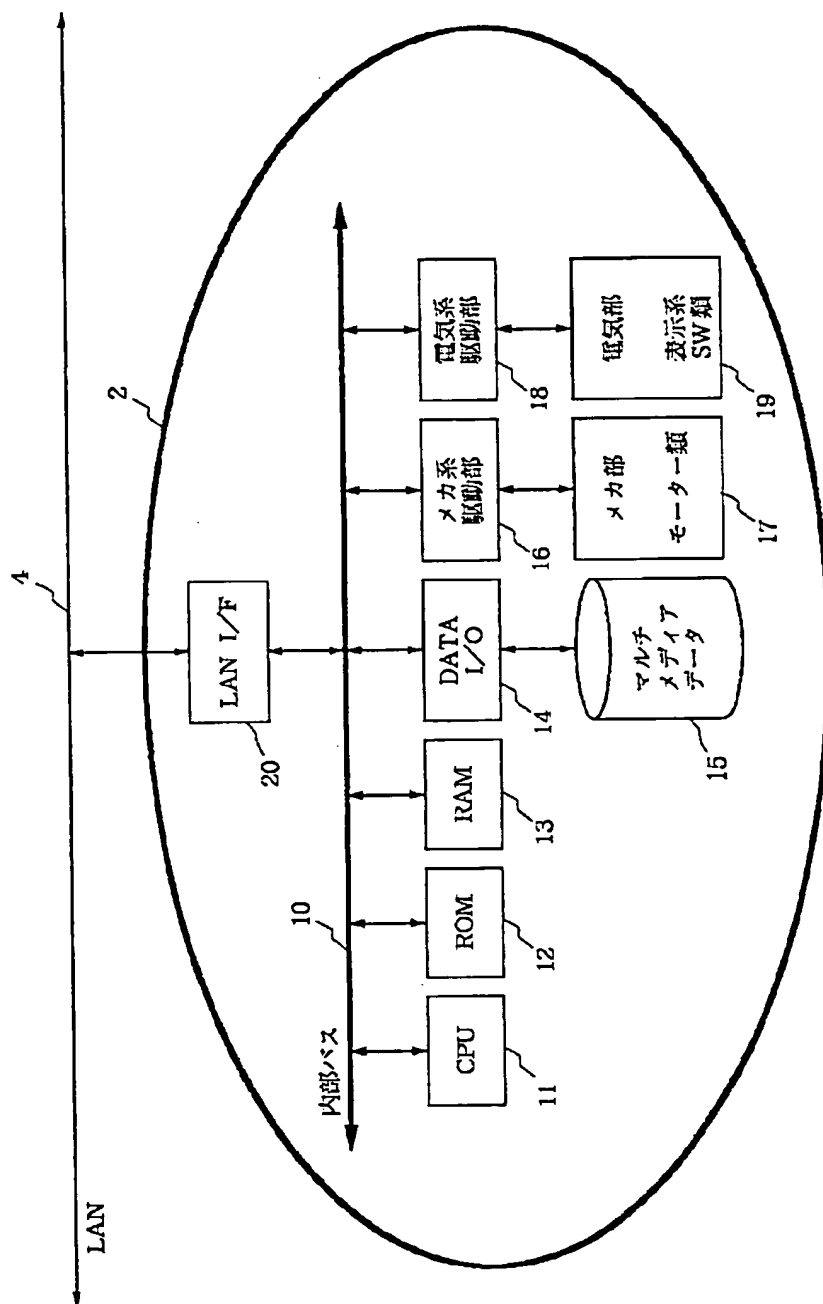
マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の論理的接続形態

【図2】



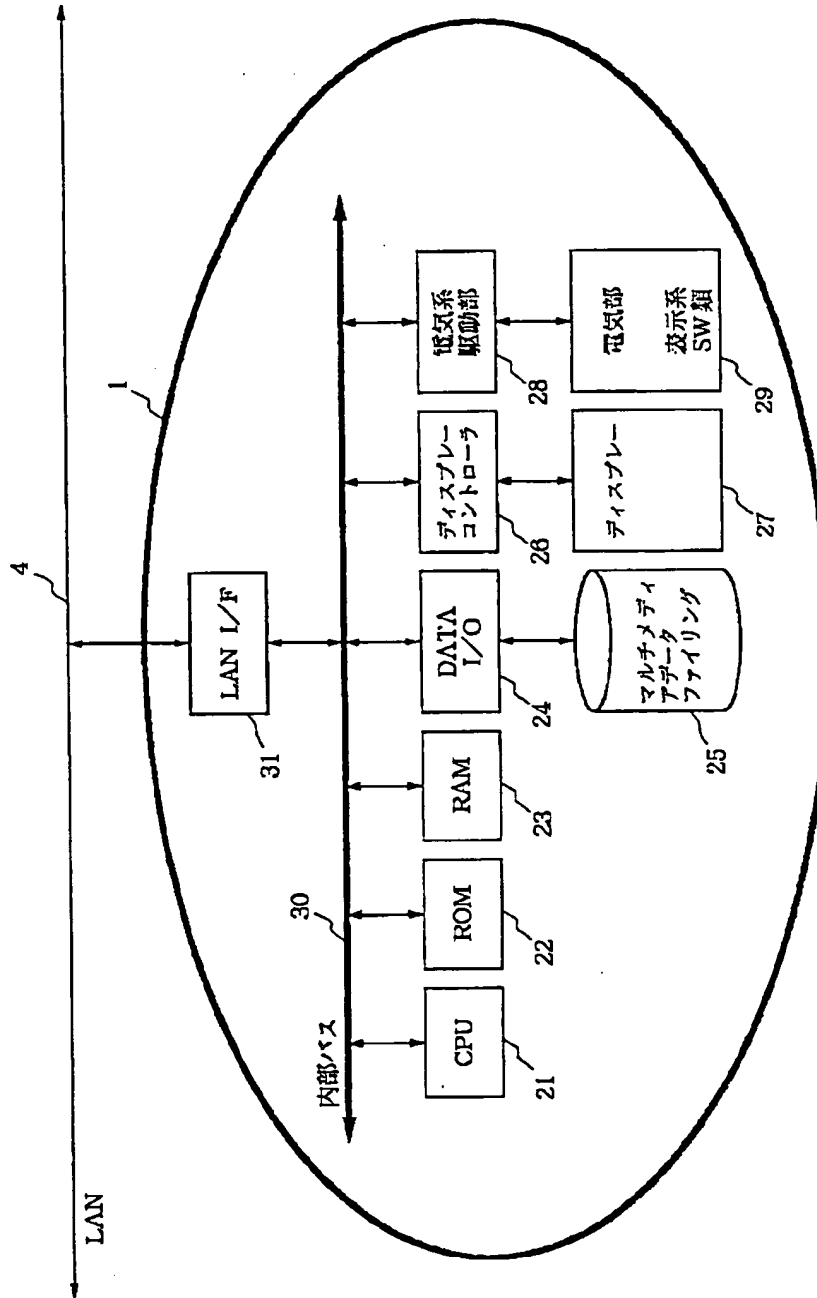
マルチメディアコントローラとマルチメディア機器の物理的接続形態

【図3】



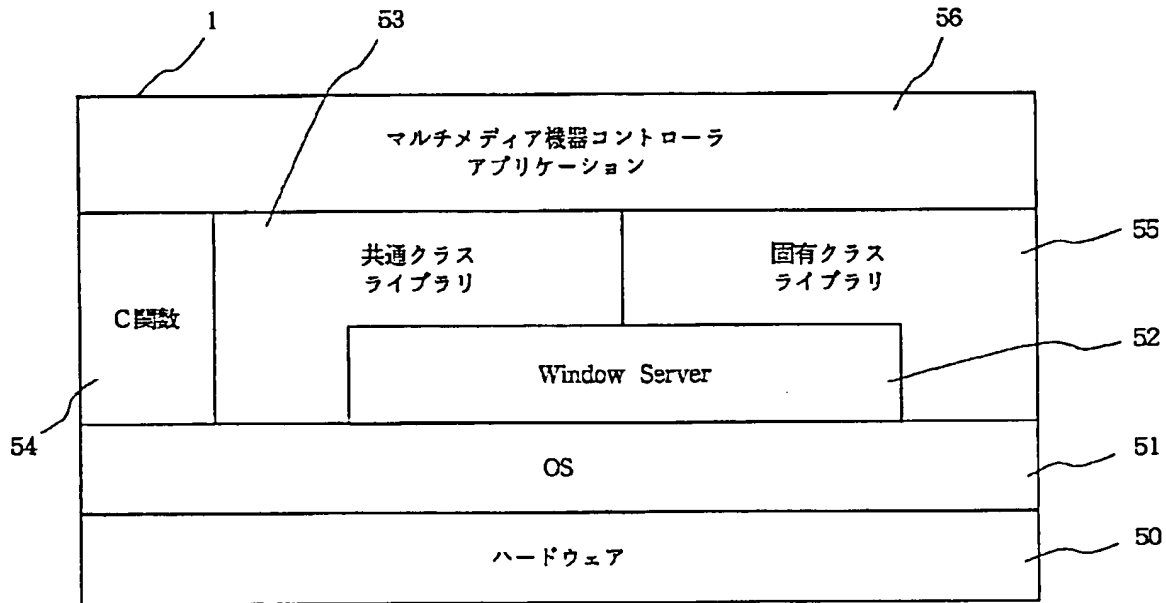
オブジェクト化されたマルチメディア機器の内部構造

【図 4】



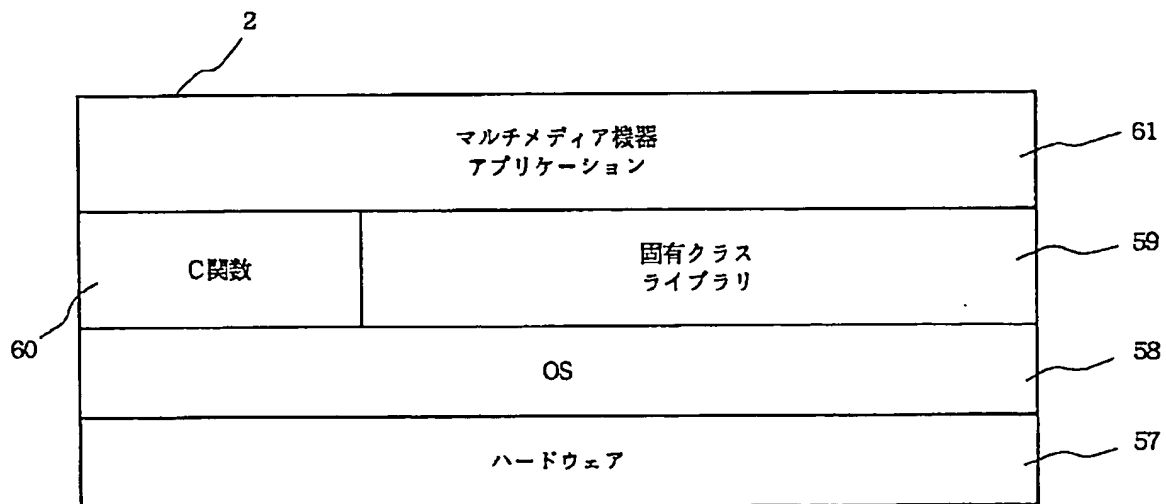
オブジェクト化されたマルチメディアコントローラの内部構造

【図5】



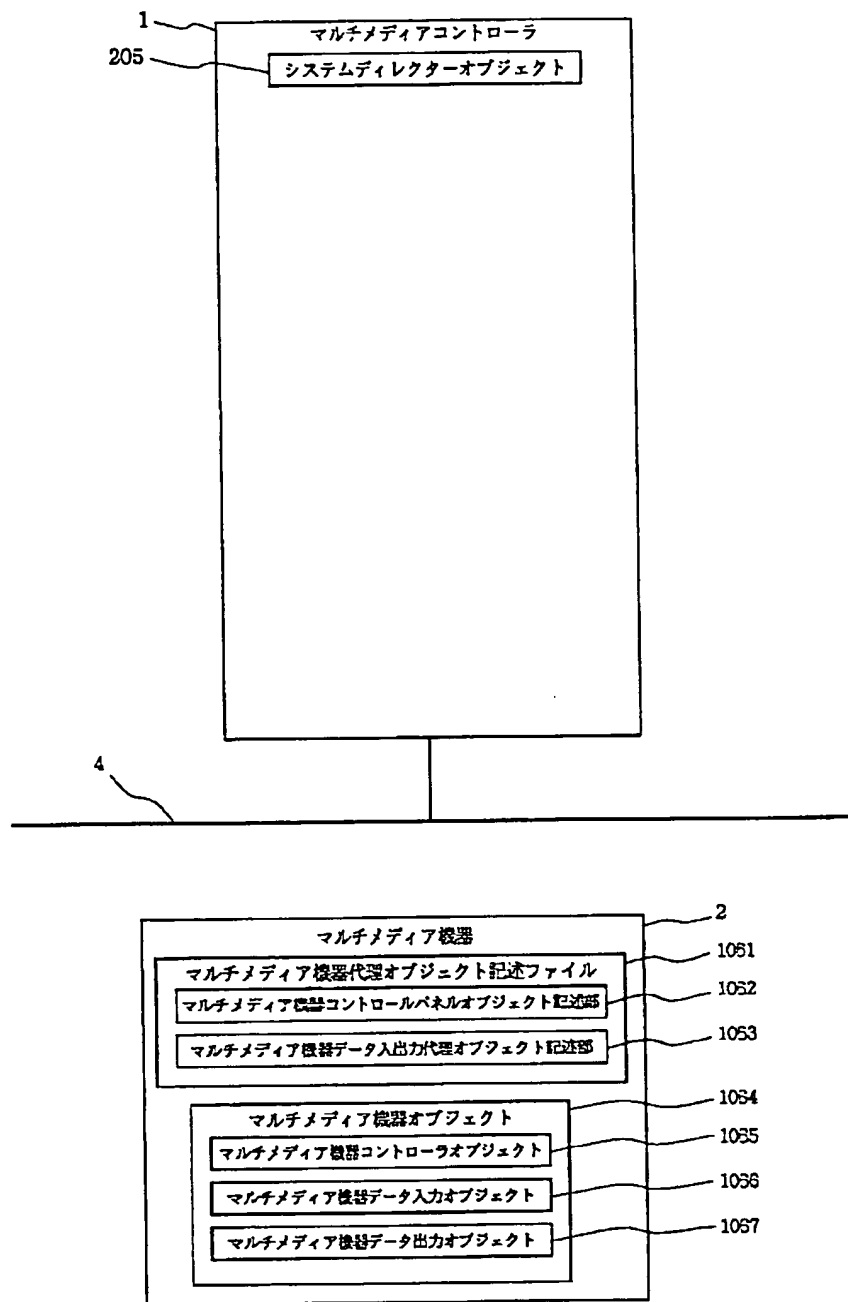
マルチメディアコントローラのシステム階層図

【図6】

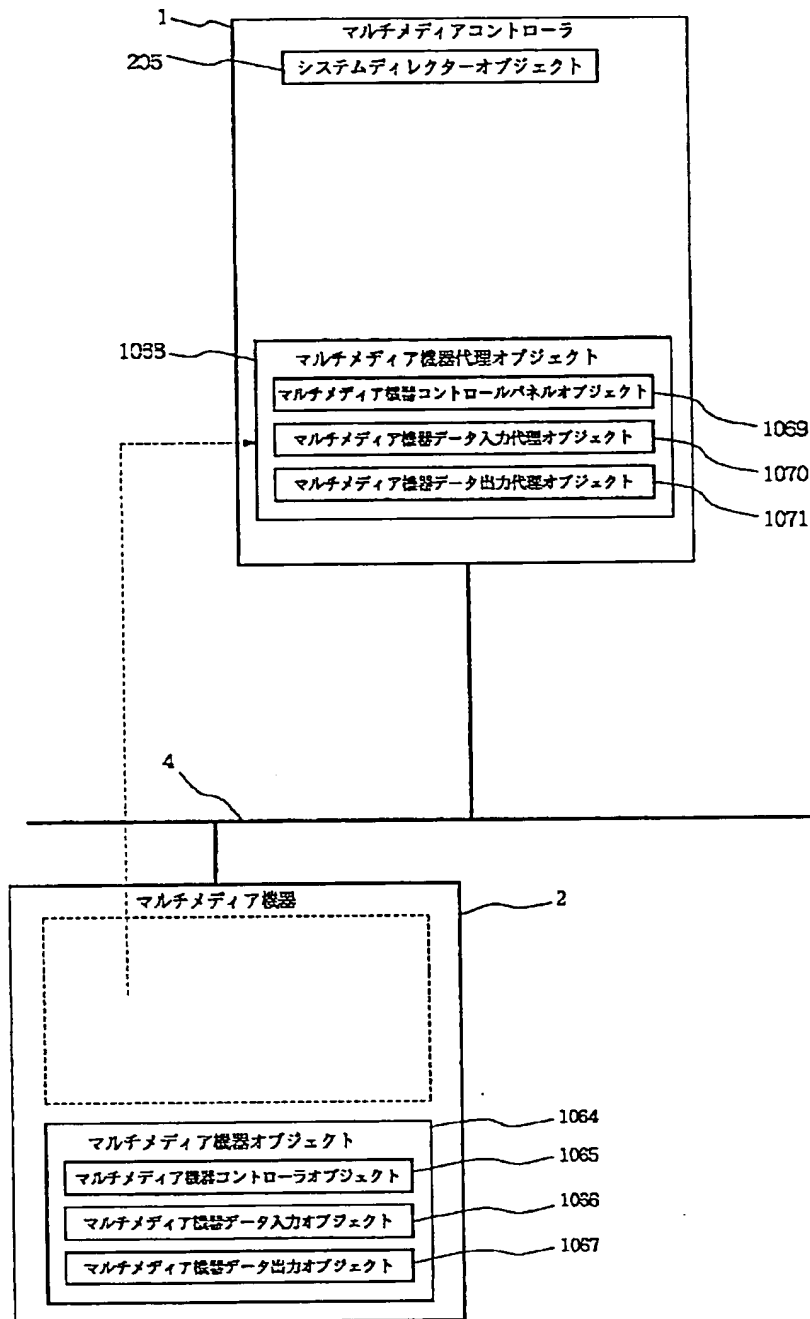


マルチメディア機器のシステム階層図

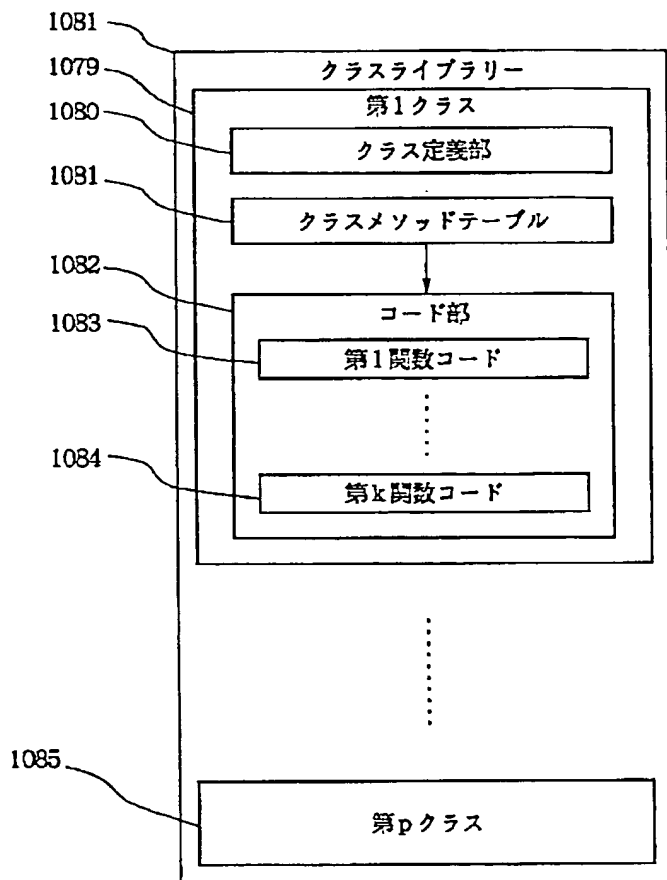
【図 7】



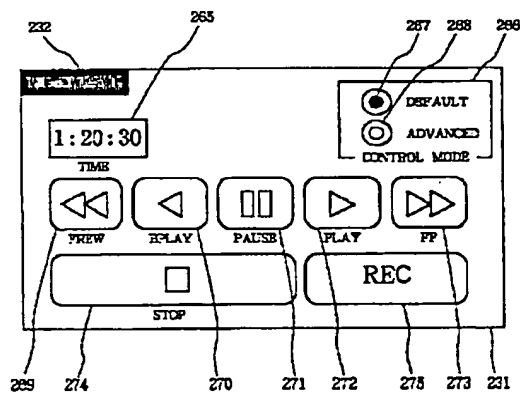
【図8】



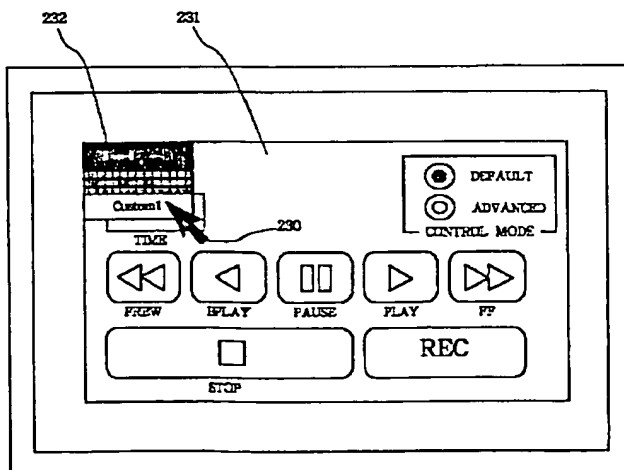
【図9】



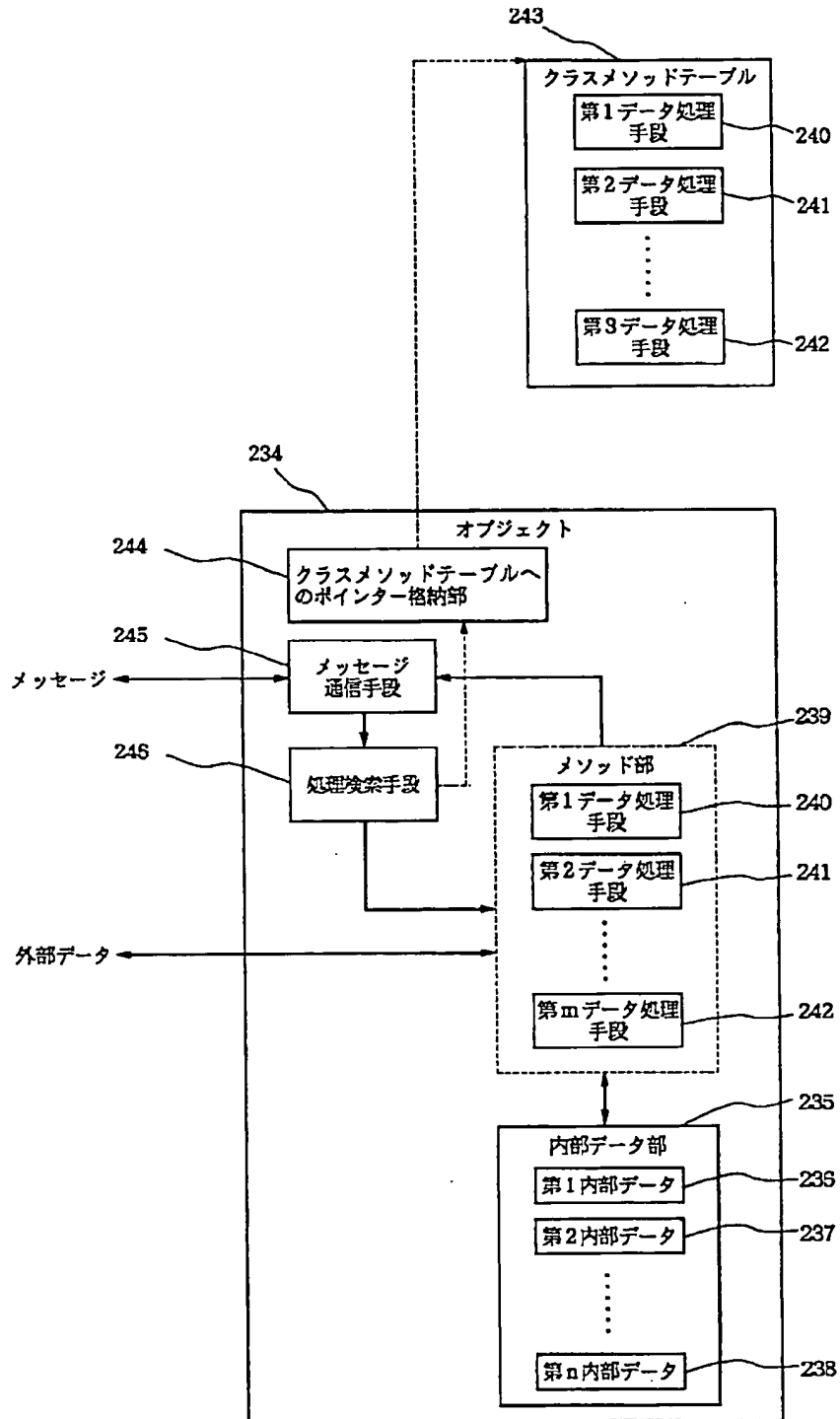
【図20】



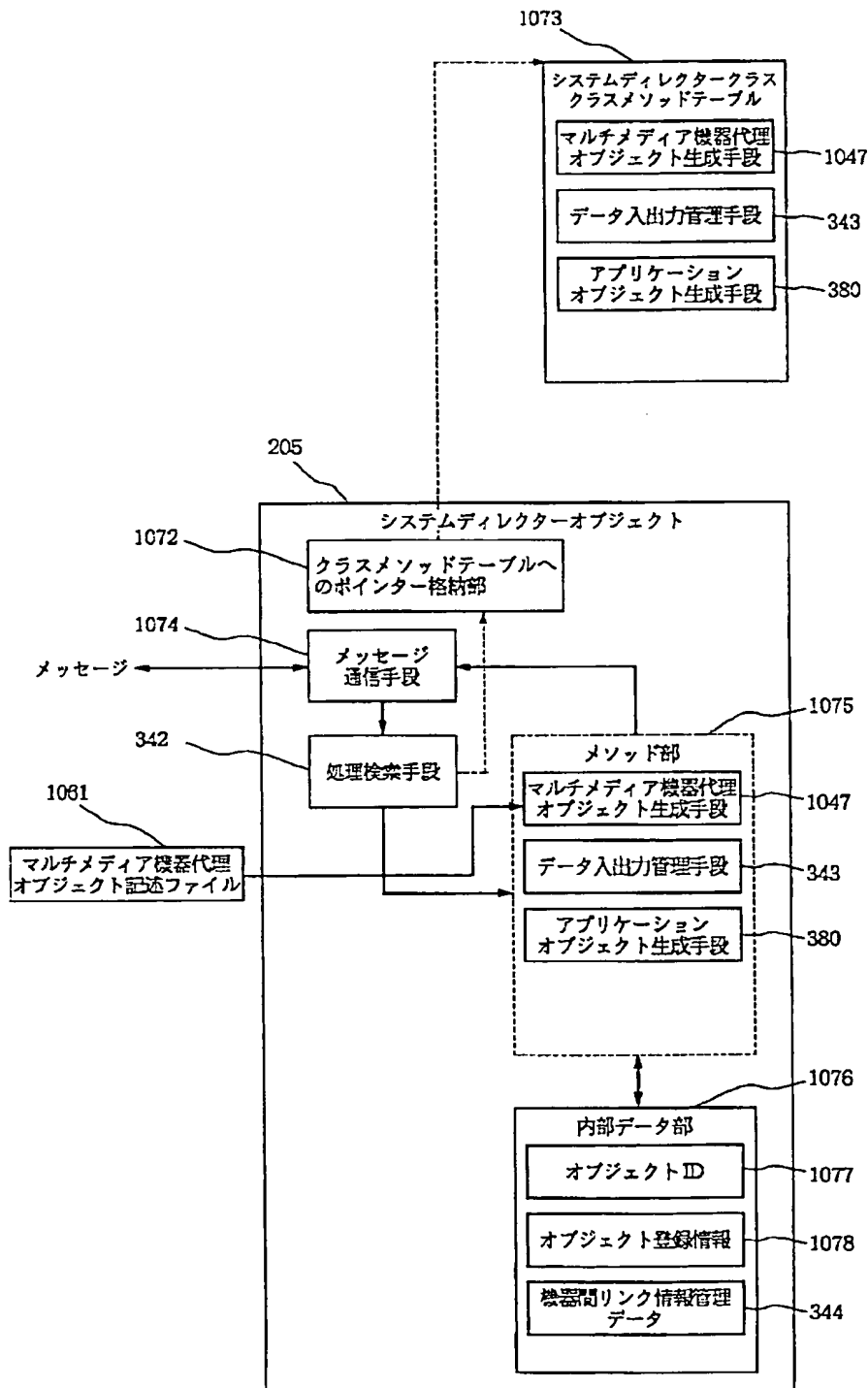
【図32】



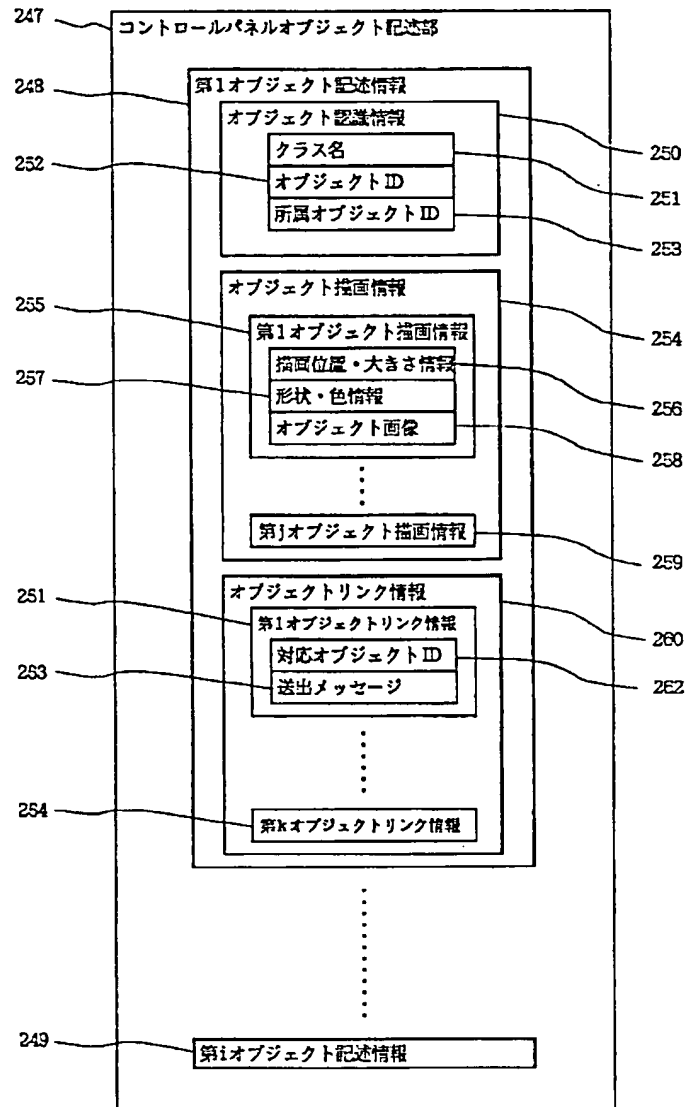
【図10】



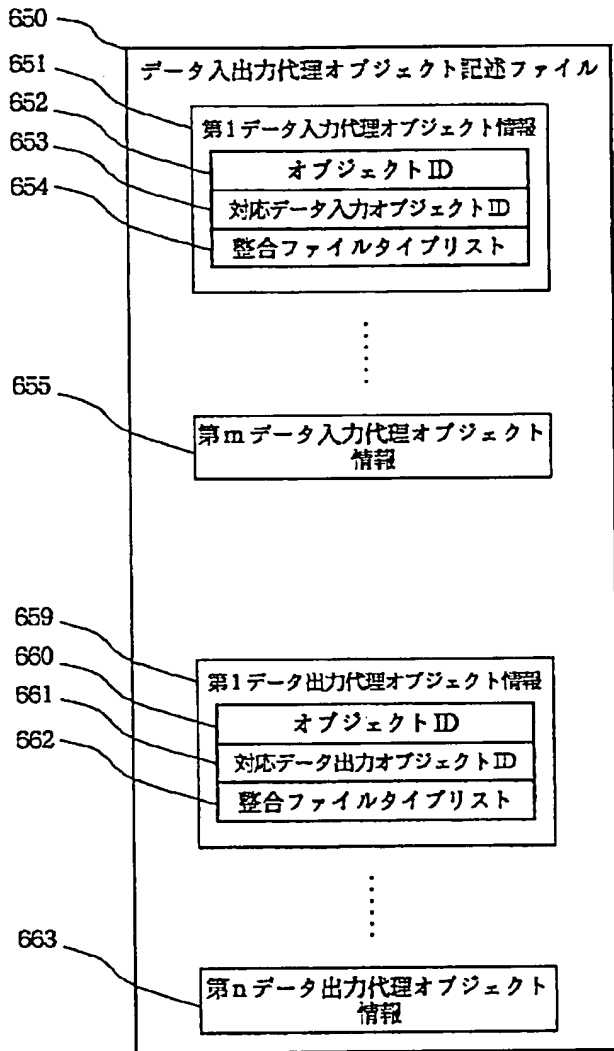
【図 11】



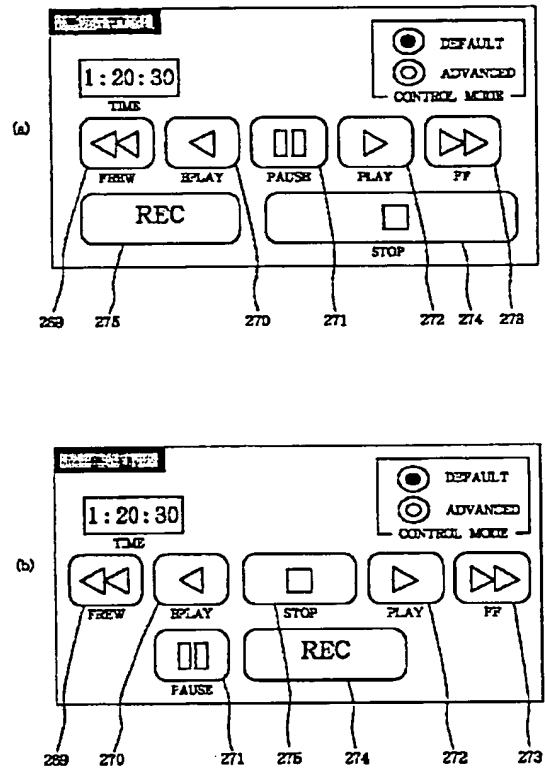
【図12】



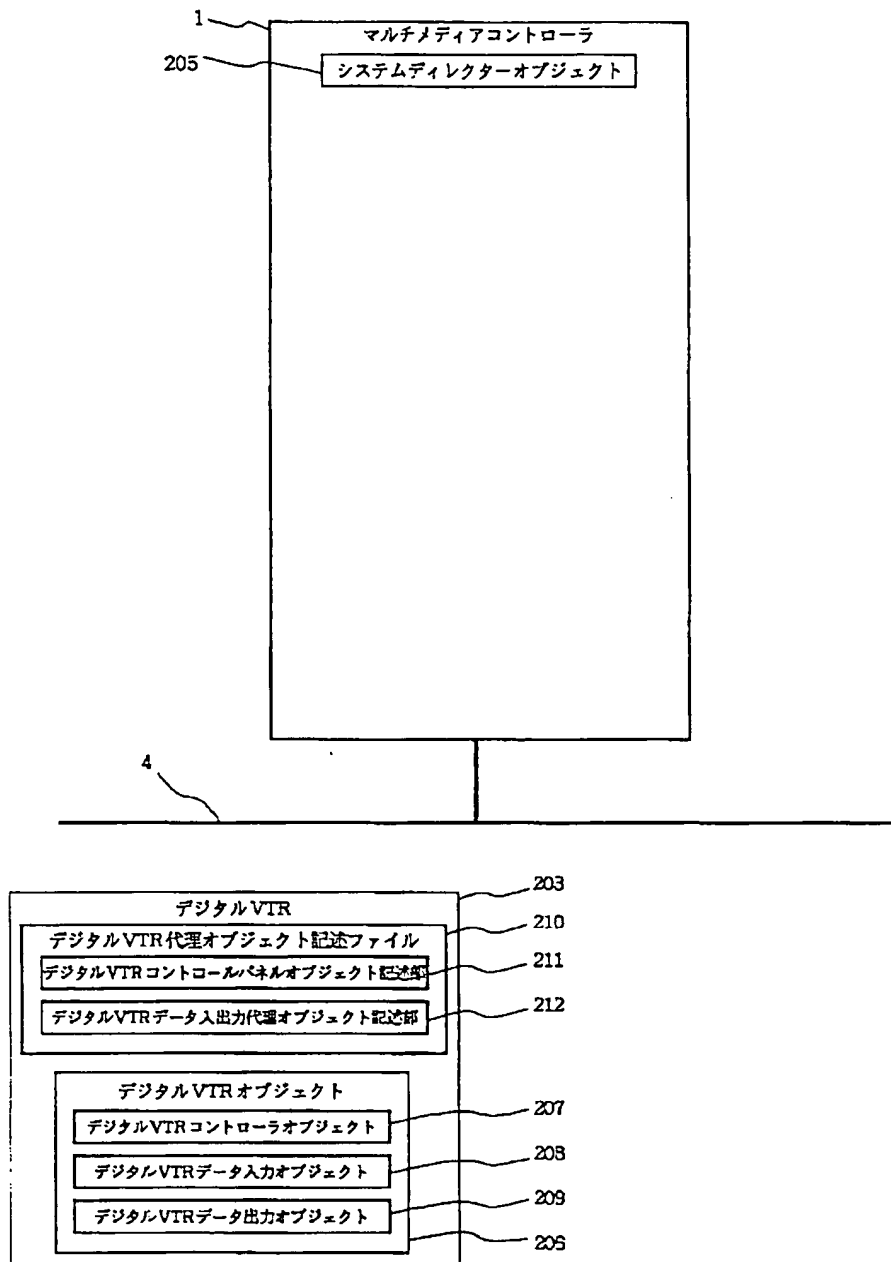
【図 13】



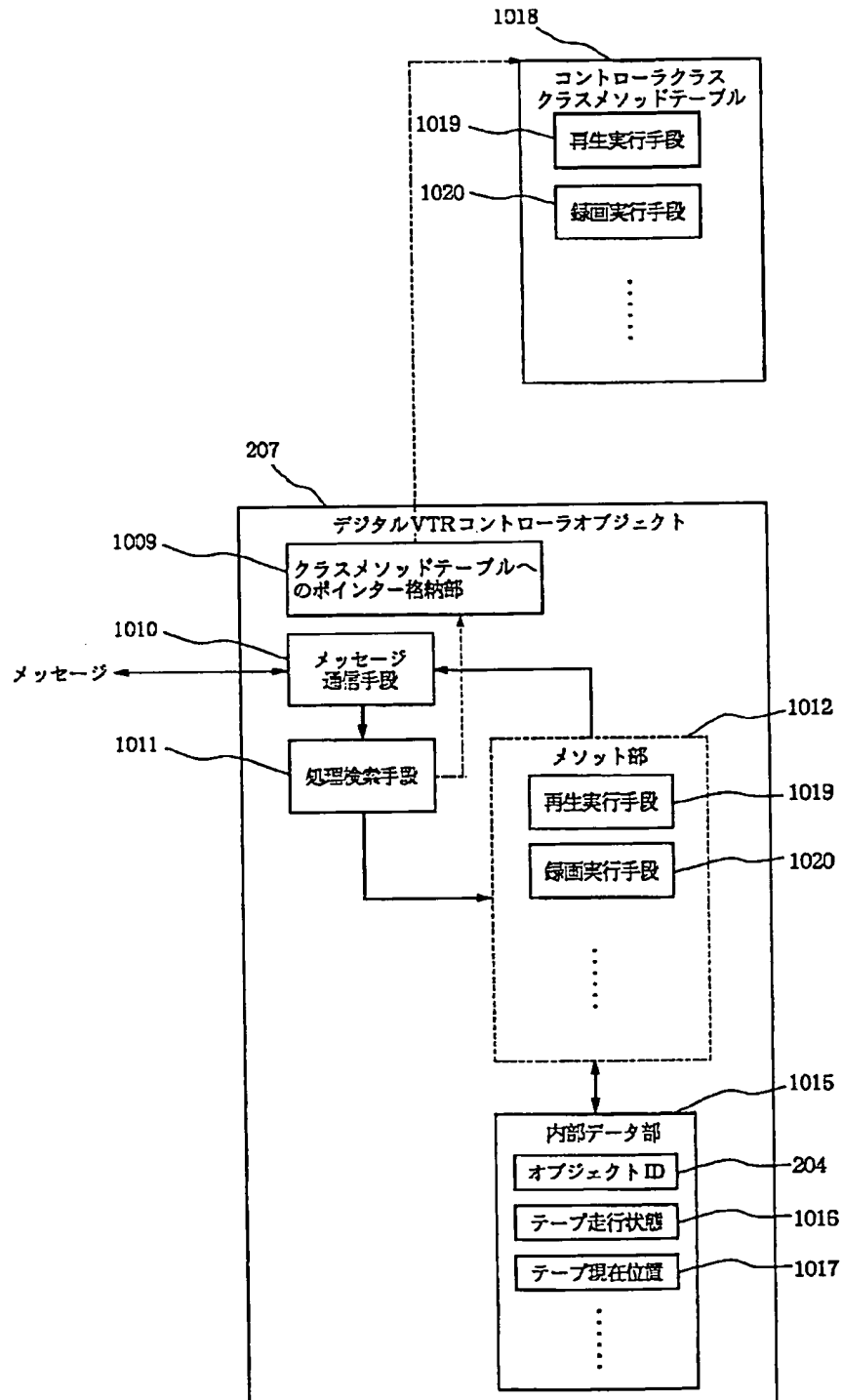
【図 34】



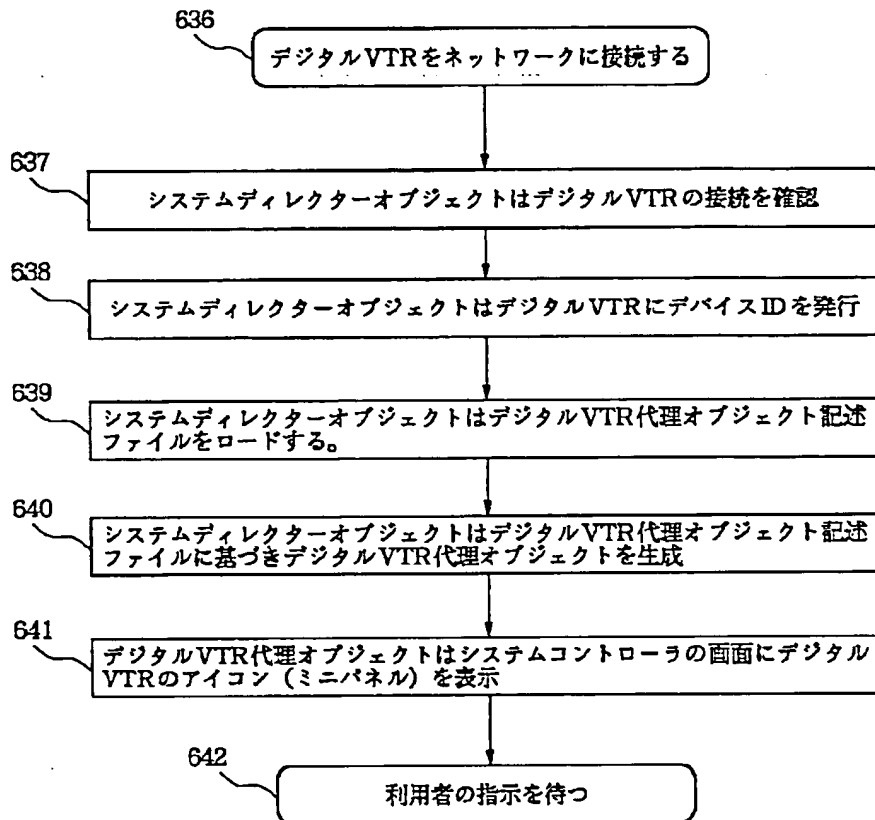
【図14】



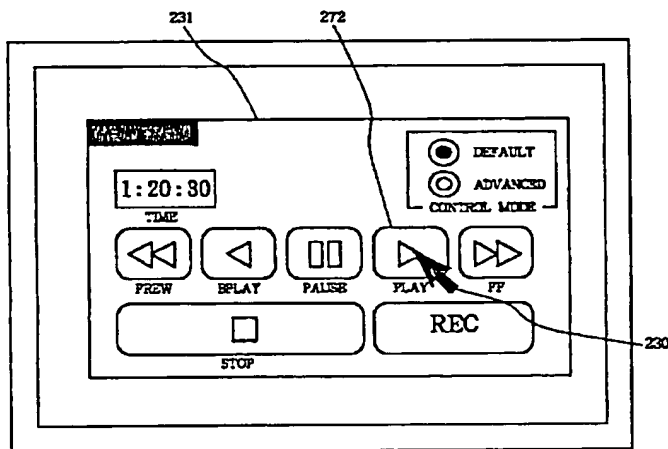
【図15】



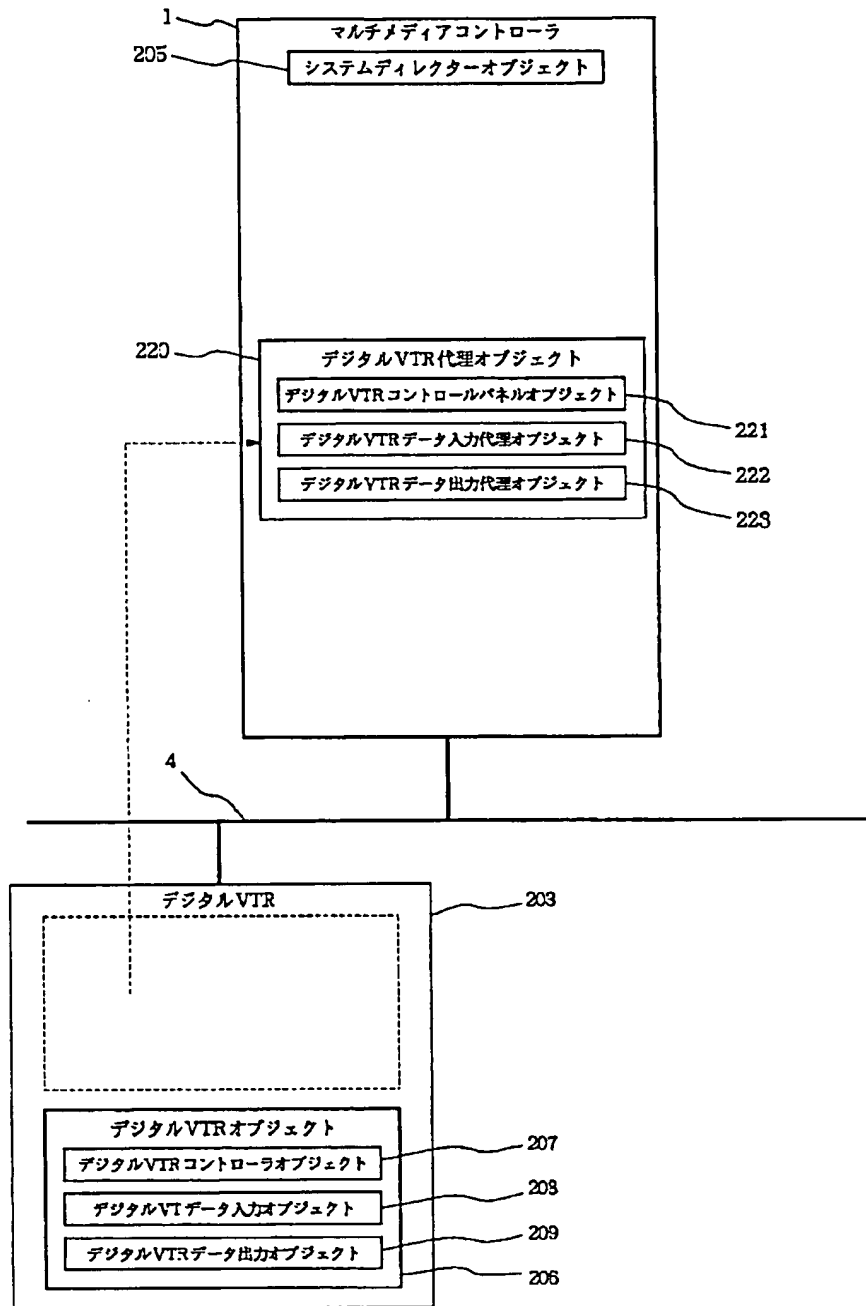
【図16】



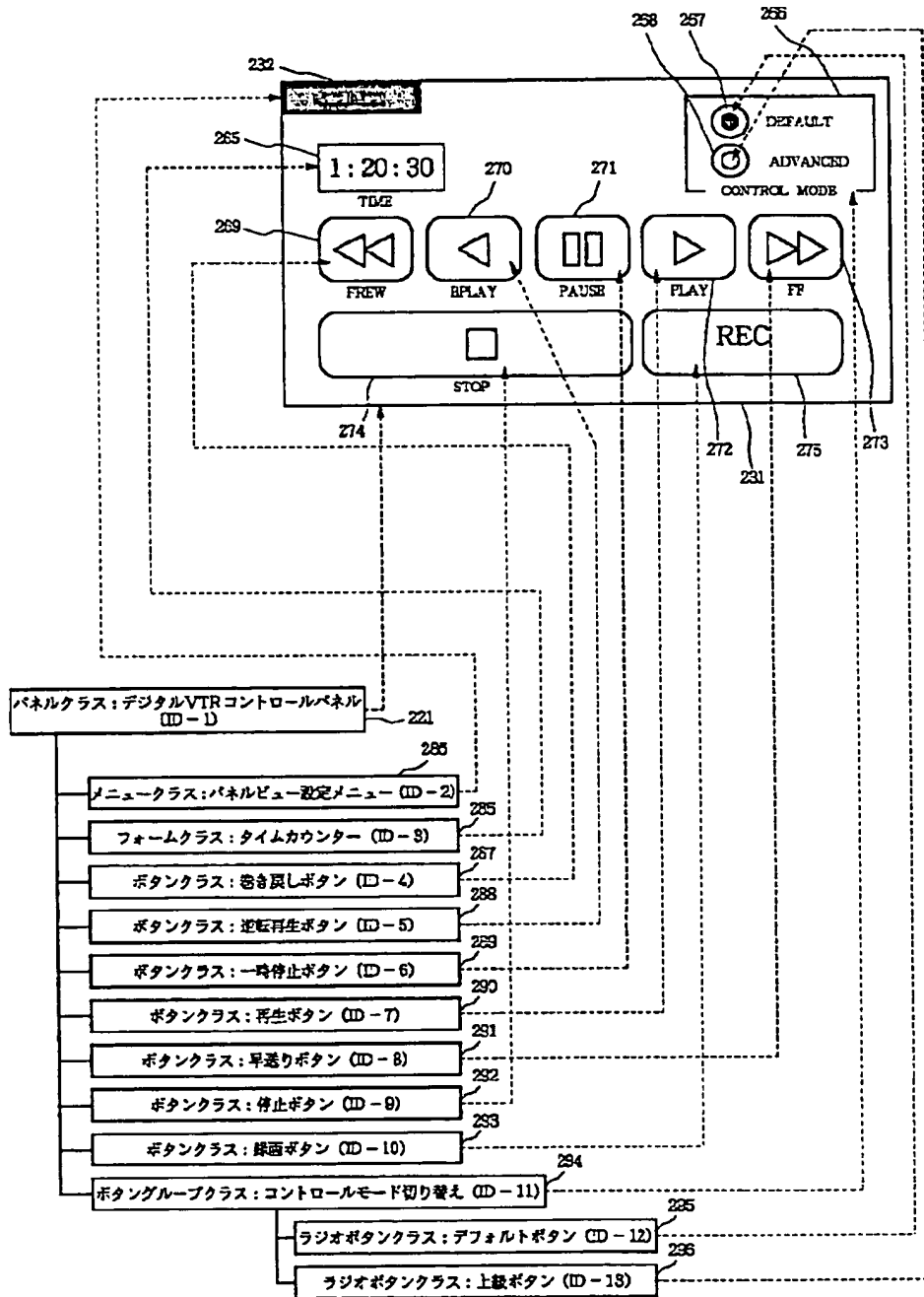
【図24】



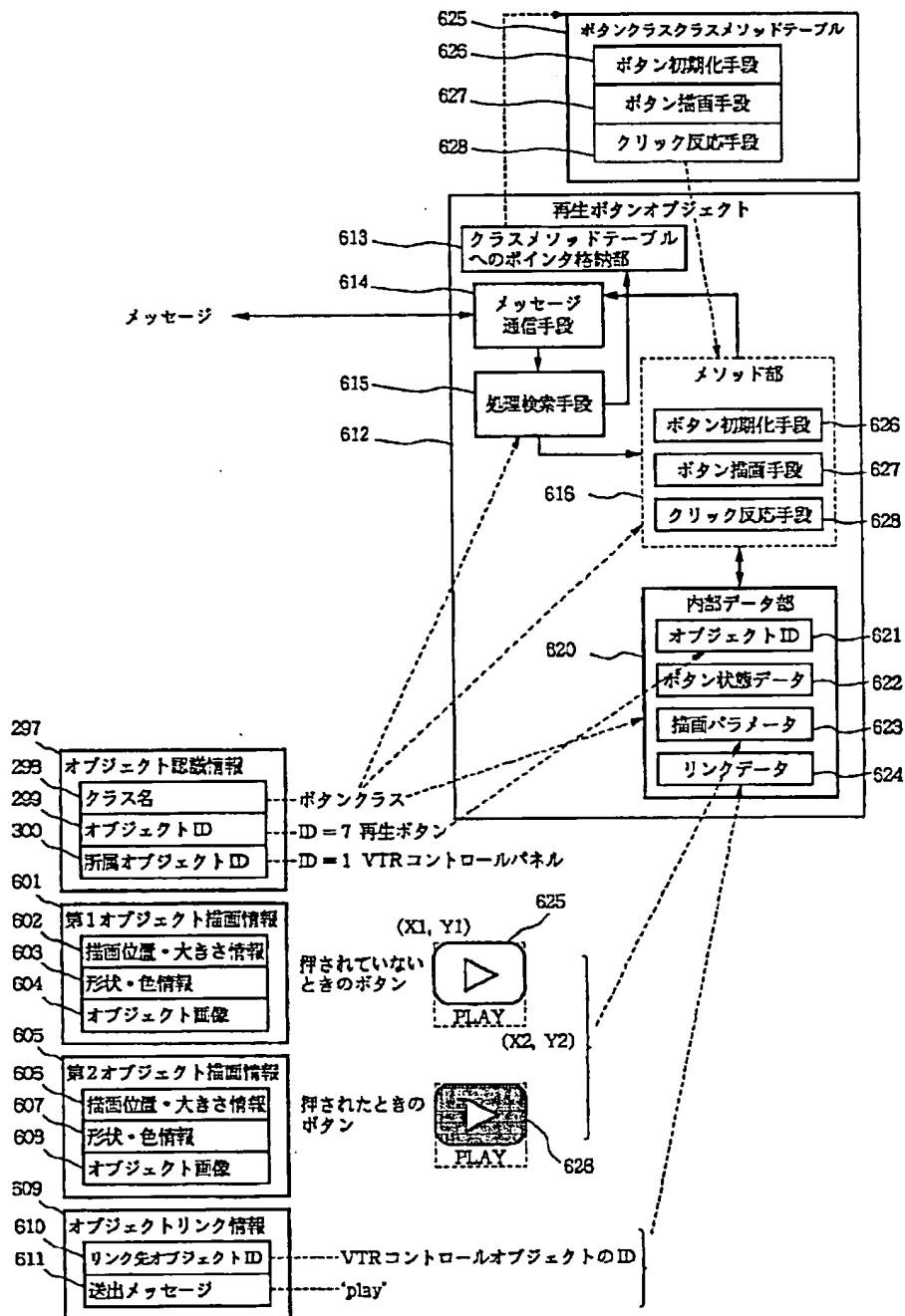
【図18】



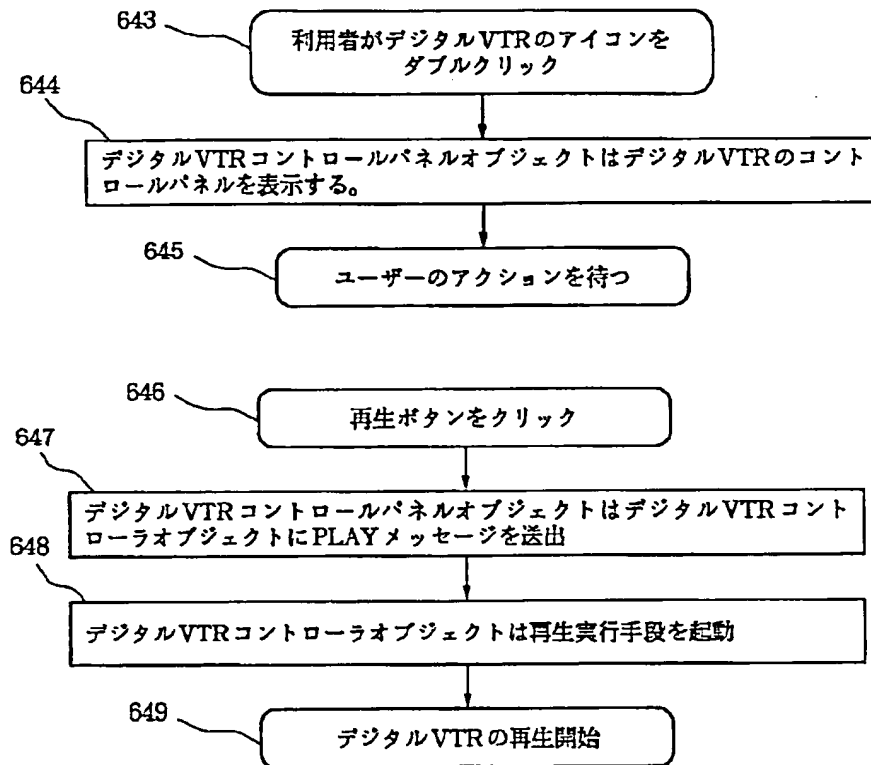
【図 21】



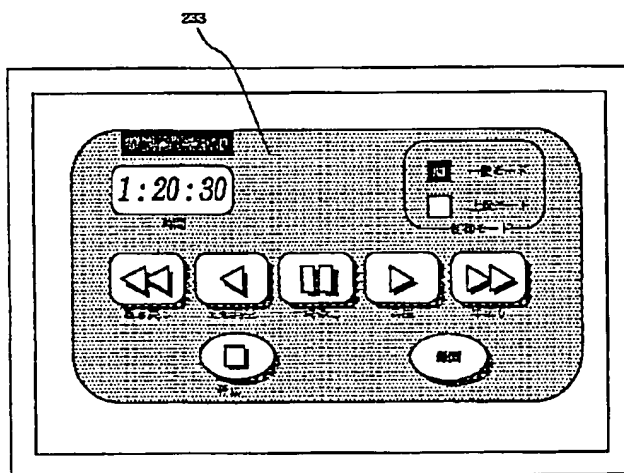
【図 22】



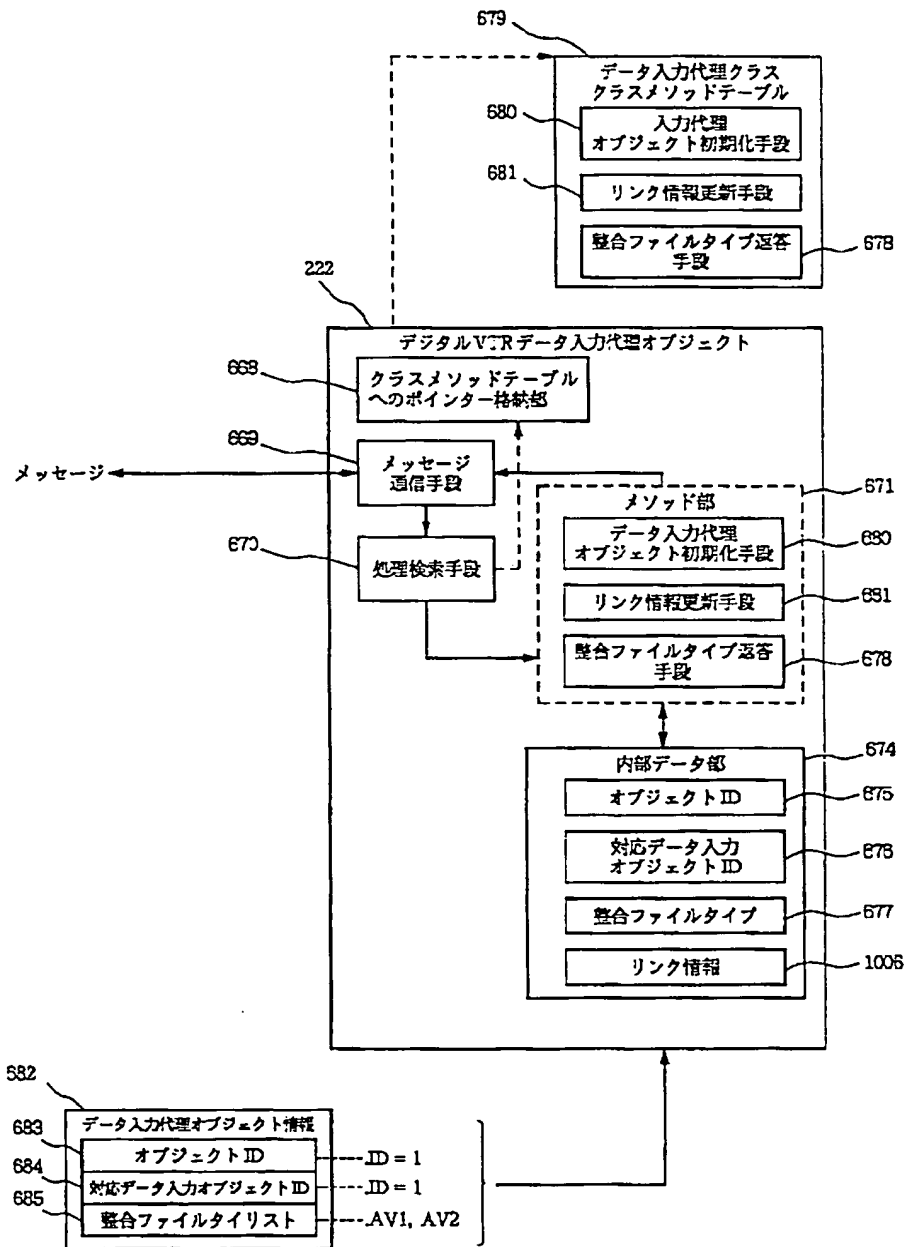
【図23】



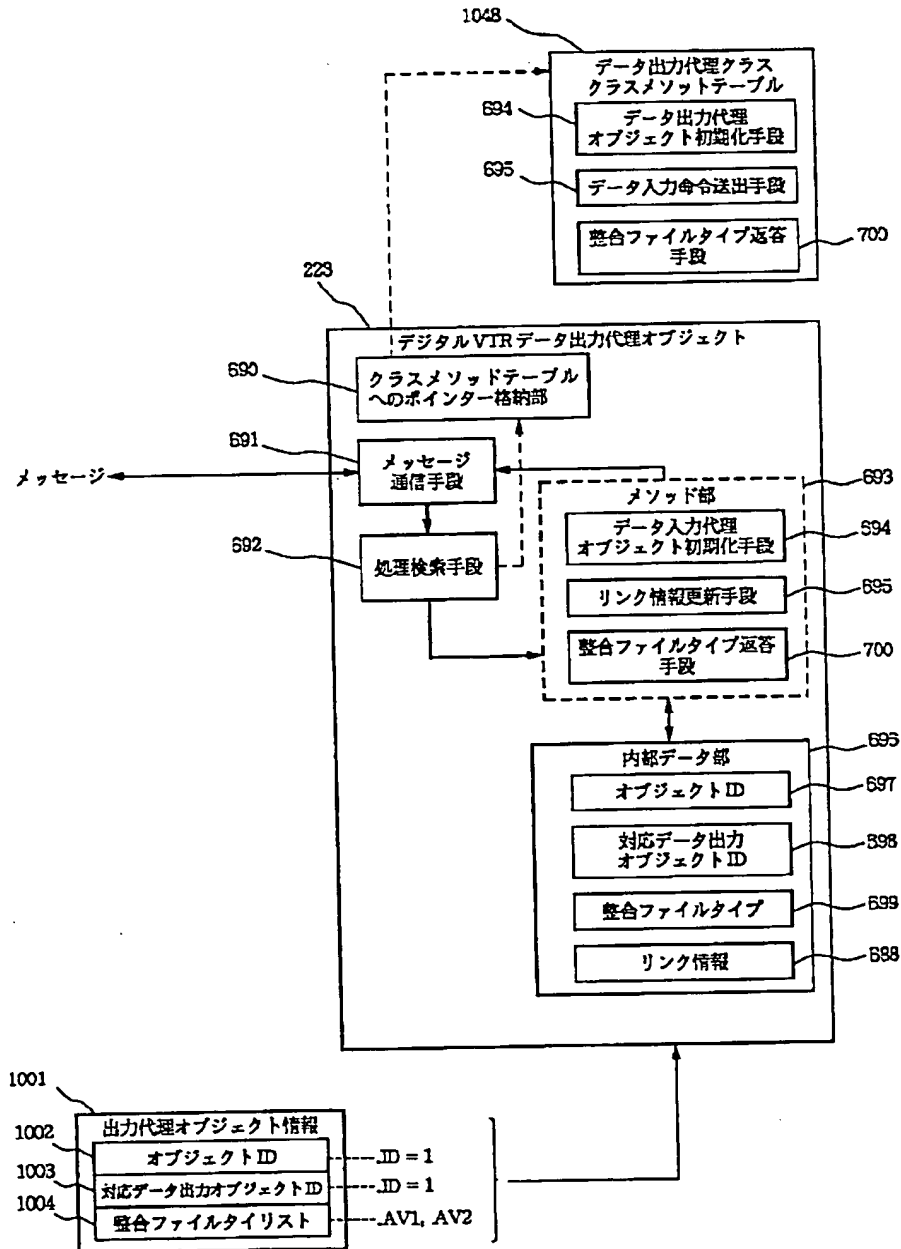
【図33】



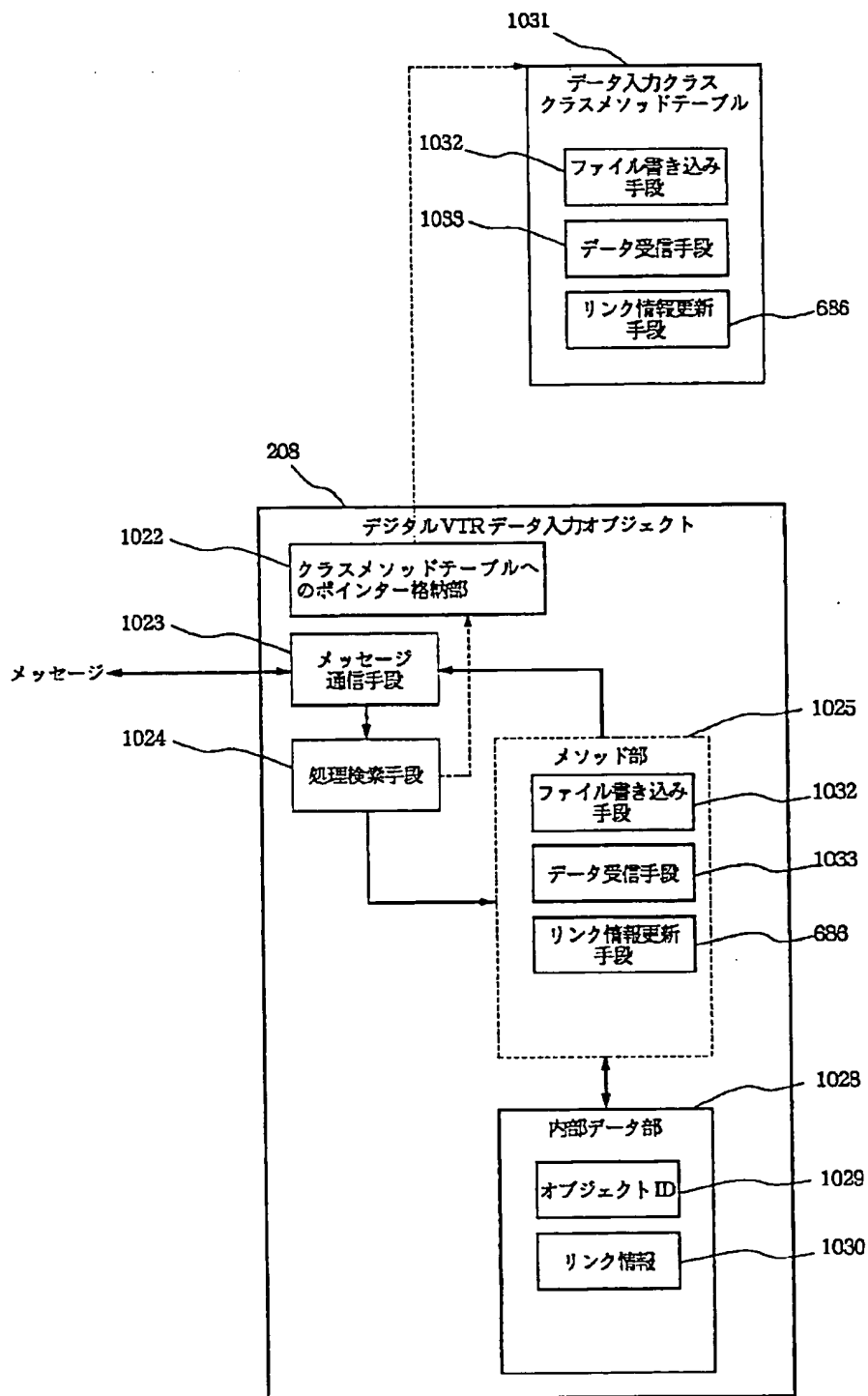
【図 25】



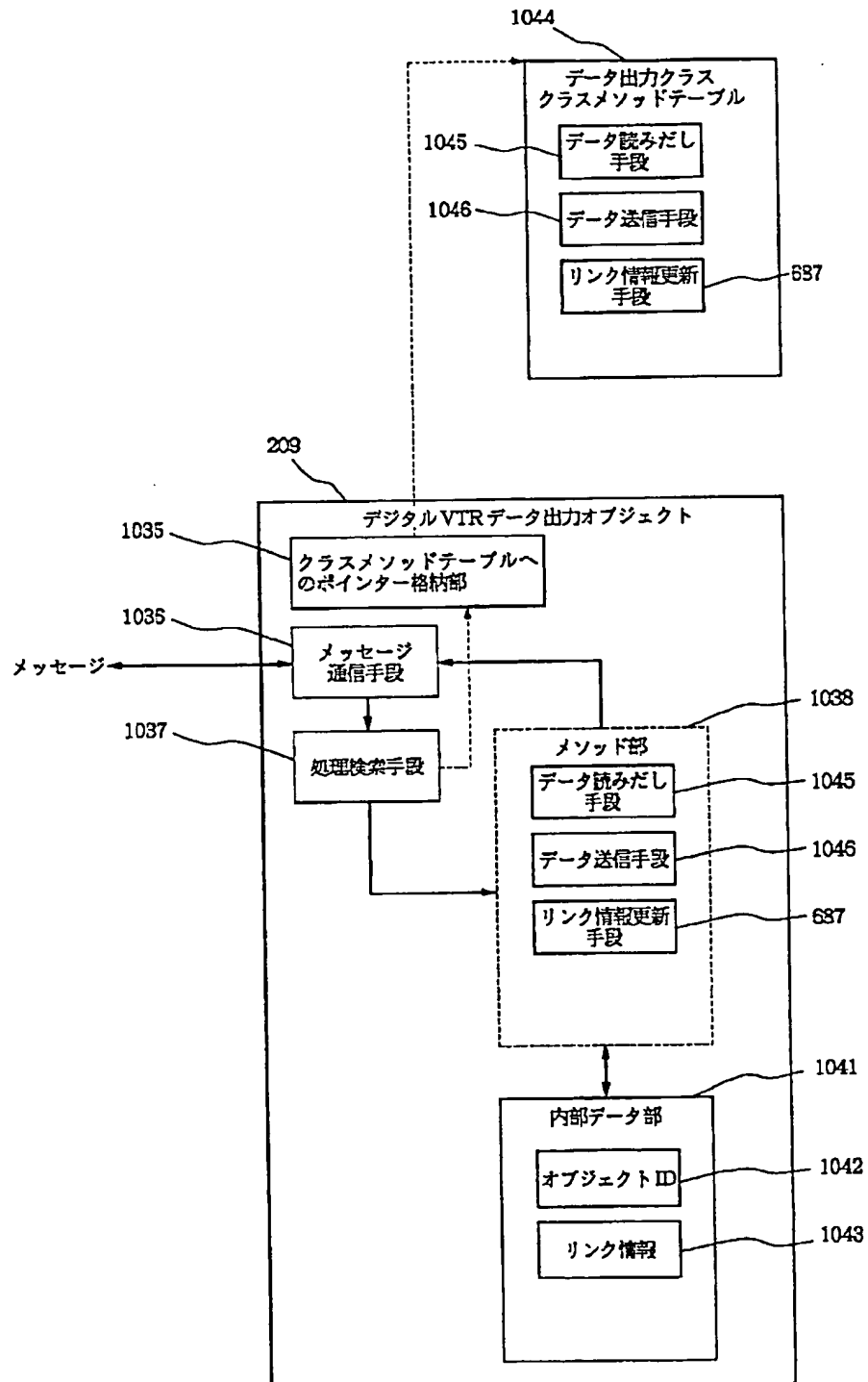
【図 26】



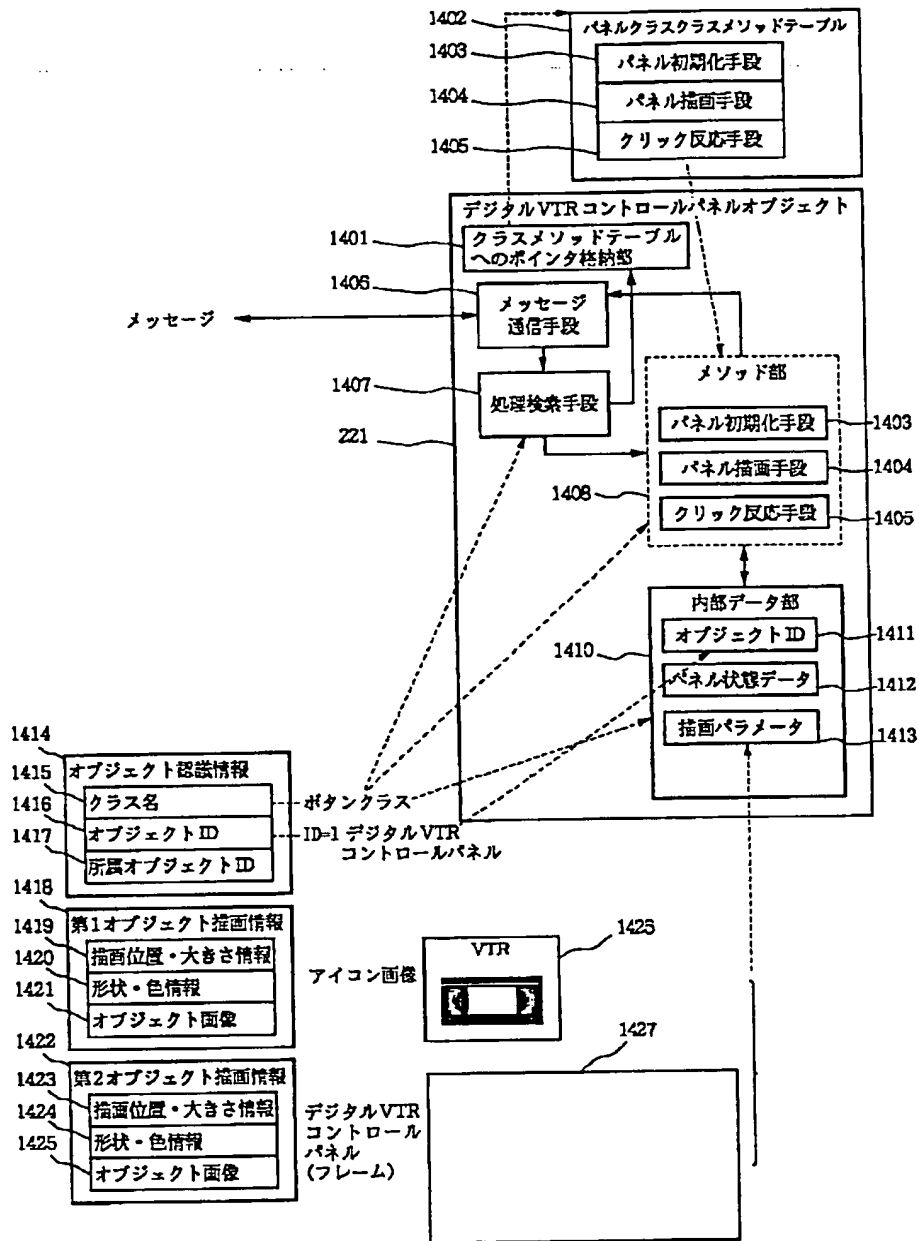
【図 27】



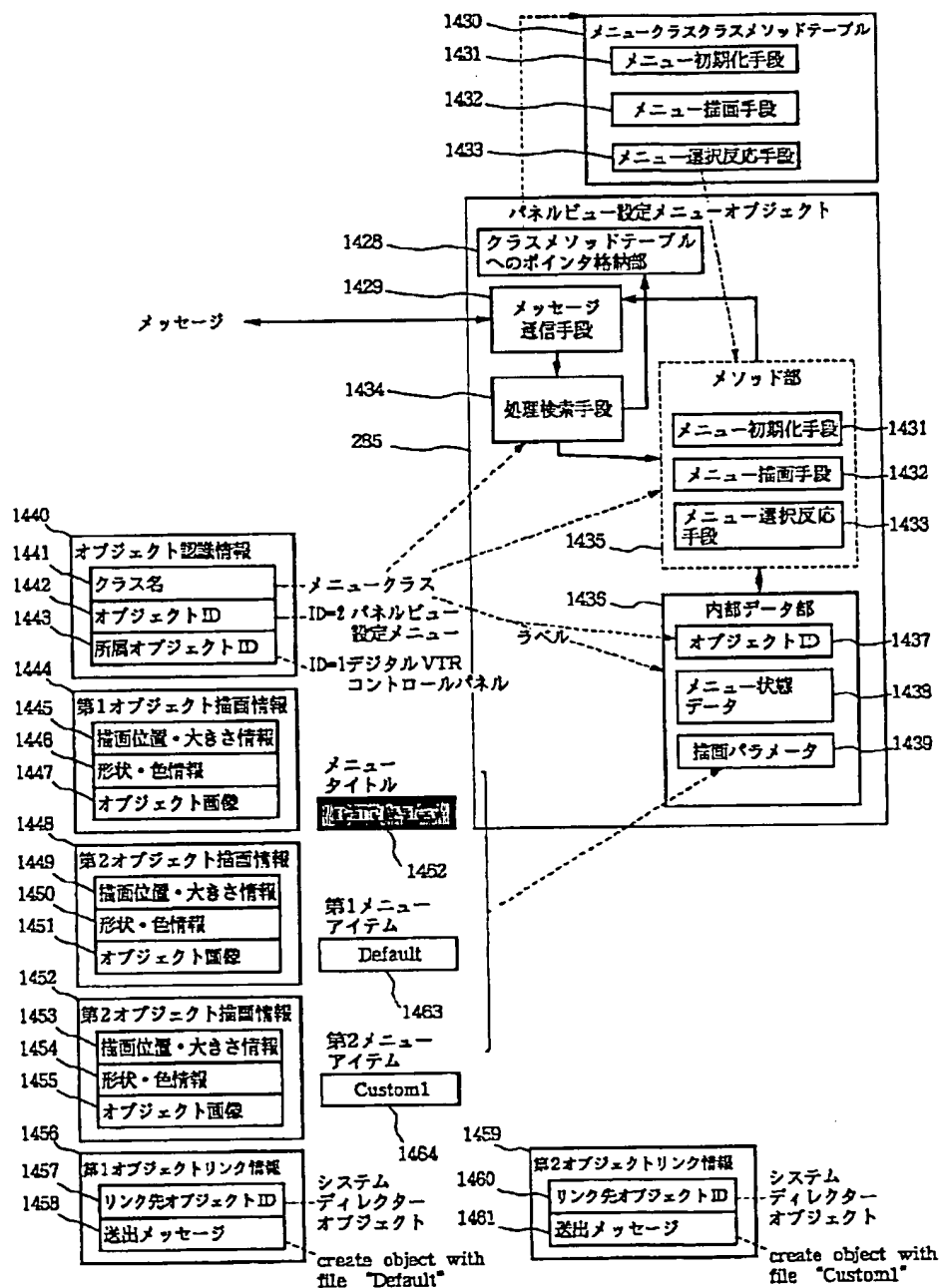
【図 28】



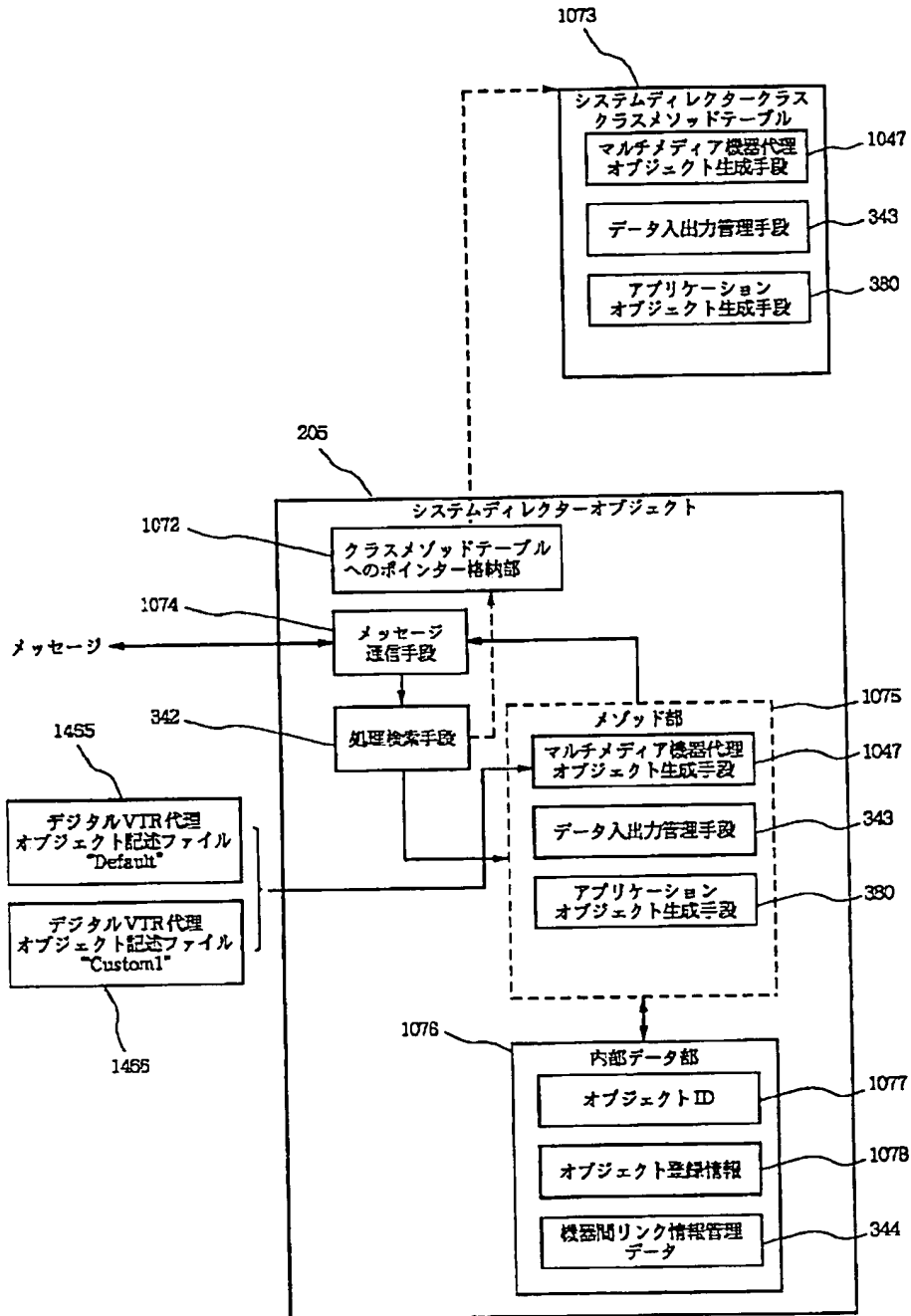
【図 29】



【圖 30】



【図31】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.